

TIM - REVJIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
• Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupancič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

TIM 1

poština plačana v gotovini

cena 7,00 din

XVI. letnik
September 1977



186671

timova igračka

JAPONSKI PTIČ

Za izdelavo tega okraska potrebujete le kos papirja kvadratne oblike in škarje, ter seveda spretno roko.

IZDELAVA

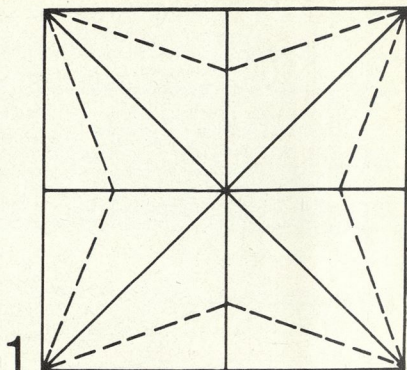
Najprej preganemo papir na eni strani diagonalno in na drugi sredinsko tako, da bodo diagonalni zgibi izbočeni, sredinski pa izbočeni. Nato primemo vse štiri vogale tako, da se diagonalni zgibi znotraj dotikajo in jih dobro zlikamo.

Odpremo zganjeno obliko in zgibamo po črtkah tako, da polagamo robove na diagonalne zgibe (1).

Ko papir zložimo, mora nastati pravilna oblika z robovi navznoter (2).

Upognemo najprej eno in nato še drugo konico navzdol (3).

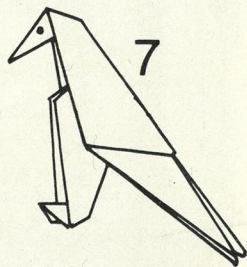
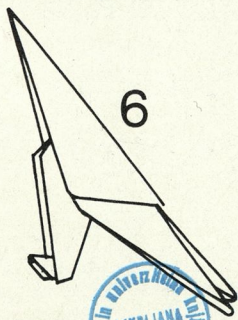
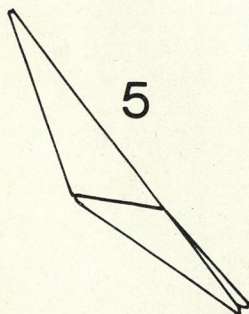
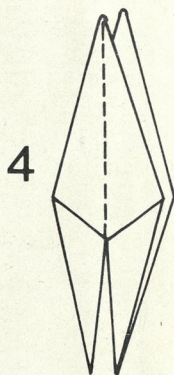
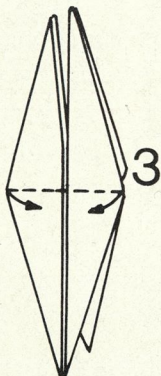
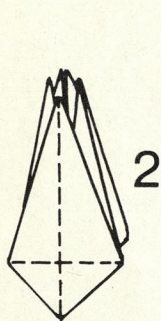
Pripognemo prednjo in zadnjo stranico po dolžini (4).



Spodnji konici tvorita rep (5).

Iz zgornjih polovic izoblikujemo, iz notranje noge in iz vnanje glavo (6).

Na vsaki strani narišemo še oko in ptič je gotov (7).



PO 5883/1980

TIM — REVILJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirata Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Jamarja prečkata podzemno jezero. V današnji številki se boste seznanili z opremo, ki je potrebna za takšne podvige, kot ga vidite na sliki.

KAZALO

TIMOVA POŠTA	1
PRVI KORAKI	
Otroštvo in mladost Josipa Broza Tita	4
MODELARSTVO	
Galeb 2	7
Kaj naj bi modelar vedel o lepilih	11
DALJINSKO VODENJE	
Kaj pravijo predpisi	14
Vezje Tim IX PS	16
RADIOAMATERSTVO	
Detektorski sprejemnik ZRS Det 1	19
Merilnik časa osvetlitve	26
JAMARSTVO	
Jamarska oprema	28
IZUMITELJSTVO	
Ladje	32
Timova naloga	34
Naš pogovor	34
BRANJE	
Zgodba o plovbi po odprtem morju	37
Zgodovina avtomobilizma	41
MALI OGLASI	46
ZANKE IN UGANKE	47

Zadnjo stran ovitka smo namenili kratkemu slikovnemu pregledu razvoja ladijskega marketarstva. Na ovitku vsake številke boste našli barvno sliko zanimivejših ladijskih market od začetkov ladjedelništva pa vse do danes.

Na sliki vidite model flamske tovarne ladje iz leta 1480. Trup je izdolben iz enega samega kosa lesa.

Stari prijatelji se po navadi pozdravljajo s »Kako si kaj?«. In ker sem prepričan, da smo tudi mi že stari znanci in prijatelji, si tudi jaz za uvod v našo letošnjo pošto dovoljujem isto vprašanje: »Kako ste kaj?« No, ker se na štiri oči ne moremo pogovarjati, ampak si prek Tima le dopisujemo, bom moral na vaše odgovore najbrž malo počakati. Pa vendar, če lahko ugibam, se imate tako, kot vsako leto ob tem času: malo vam je žal, ker so počitnice že mimo, pa spet veseli, ker ste se zopet sešli s svojimi sošolci in prijatelji. Upam, da se bomo tudi letos razumeli tako dobro, kot smo se prejšnja leta. Želim vam dosti uspehov pri vašem delu in učenju in da bi se oglašali vsaj tako pridno kot lani, če ne še bolj.

Zdaj pa k pismom, ki ste mi jih poslali med počitnicami. Žal sem jih dobil prepozno, da bi nanje lahko dogovoril v zadnji številki lanskega letnika, zato bodo moji komentarji prišli za marsikoga prepozno.

Za začetek si preberimo dopisnico Pavleta Bizjaka s Črnega vrha nad Idrijo: »Sem vnet modelar in bi vas prosil, če mi lahko pošljete načrte modelov jadralnih letal in zmajev. Že vnaprej se vam zahvaljujem.«

Z njegovim dopisom ne začenjam brez razloga. Njemu in vsem ostalim, ki lani še niso bili naročeni na Tim ali pa niso dovolj zbrano sledili naši pošti, naj povem, da načrtov ne tiskamo, niti jih ne pošiljamo posameznikom. Ne takih ne drugačnih. Kar imamo, objavimo v reviji, s trgovino te vrste pa se ne ukvarjamo, saj bi bilo to v nasprotju s tistim, za kar je naše uredništvo zadolženo. Naj velja to za vse, ki bi se letos še oglašili s podobnimi prošnjami in zahtevami. S tem pa seveda ni rečeno, da ne bomo kateri od prošenj ugodili z objavo v reviji.

Miran Brumat iz Nove Gorice v svojem dolgem in izčrpnem pismu na začetku hvali grafično podobo Tima, pri čemer revijo nekoliko humorno primerja z Mercatorjem, češ tako kot pri Mercatorju, tudi v Timu do-

bite vse. Če ni ta primerjava mišljena tudi nekoliko pikro? V nadaljevanju govori o radioamaterstvu, kjer se zavzema za uporabo integriranih vezij, še posebej na tako »vročem« področju, kot so NF ojačevalniki. V lanskem letniku smo tak načrt, ki ga je pripravil tov. Božo Ropret, objavili, zato ga bomo ponovili, da bi ga v prihodnjih številkah podrobneje obrazložil. Tudi graja nas, ker na koncu člankov ne navajamo uporabljene literature. Njegovo kritiko sprejemamo in bomo poizkušali to pomanjkljivost odpraviti.

Miloša Ferlana iz Škofje Loke zanimajo makete podmornic. O tej precej ozki veji maketarstva doslej v reviji res nismo kaj prida pisali. Bomo pa v eni od prihodnjih števil objavili načrt modela podmornice.

Marjan Fajdiga iz Postojne ima najraje letalsko in brogarsko modelarstvo. Zanima ga, kje bi lahko nabavil balso in japonski papir. Ta material imajo običajno modelarski klubi, pa tudi v Mladem tehniku je včasih na voljo. Cena 3,5 ccm letalskega motorčka je približno 850,00 din, zelo kvalitetni pa stanejo tudi 2.000,00 din.

Samo Kunaver iz Ljubljane ima težave z izdelavo oddajnika, ki je bil objavljen kot sestavni del rakete Honest. Najbolje bo, da poprosi za pomoč avtorja tega oddajnika. Njegov naslov je: Tone Kranjc, ARK Vega, 68290 Sevnica.

Niko Jeraj iz Vodice pri Ljubljani se pritožuje nad kvaliteto vezave, češ da je Tim vendar revija, ki jo večkrat uporablja, zato bi listi ne smeli izpadati. Upam, da je ta primer prej izjema kot pravilo in da se kaj takega v bodoče ne bo več dogajalo. Poleg tega pa zastavlja tudi nekaj vprašanj v zvezi z ojačevalnikom, ki je bil objavljen lani v osmi številki. Ta del sem posredoval avtorju in upam, da bo nanj odgovoril v eni od prihodnjih števil, ali pa osebno po pošti. Načrt preprostega detektorja pa bomo objavili.

Tomaž Novljan iz Ljubljane nam je ponudil za objavo načrt rakete Sidewinder. Ker trenutno zelo dobro sodelujemo z nekaterimi raketarskimi klubi, ti pa nas zalagajo s kvalitetnimi in preizkušenimi načrti, bo moral njegov prispevek malo počakati. Načrta makete letala, za katerega prosi, seveda ni mogoče kar stresti iz rokava, saj zahteva kar precej natančnega dela. Morda bi pa

našel kaj primerne za objavo v Naši obrambi, v kateri je bilo zaslediti že veliko načrtov letalskih maket, med njimi tudi podobni tvojemu načrtu.

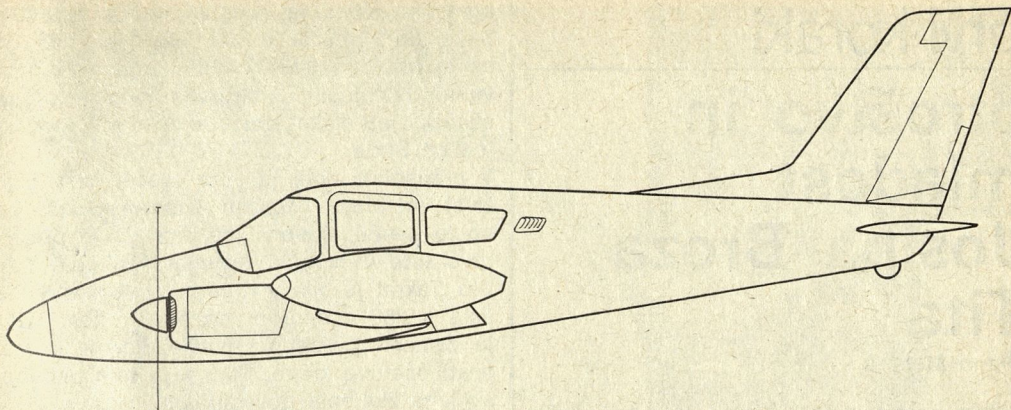
Raketar je tudi Walter Istenič iz Logatca, in to organiziran, saj je član ARK Jurij Gagarin. Pohvalil je izbrano raven raketnih načrtov in nam tudi sam enega poslal. Na objavo pa bo moral, kar je bilo že rečeno, malo počakati.

Boštjan Tepina nam sporoča, da je po načrtu iz Tima že izdelal maketo Belfegor. Prosi pa za načrt jadrnice Suzana, ki je bil objavljen v Timu letnik 73/74. Poizkušal sem mu izjemoma ustreči in poiskati želeni načrt, vendar žal tega letnika nimamo več na zalogi, tako da mu ga ne morem poslati. Morda pa ima shranjen ta letnik kateri od njegovih prijateljev. Ob tej priliki prosim vse tiste, ki bi imeli podobne želje, da navedejo vse podatke, tako kot smo se dogovorili že lani: poleg letnika še številko strani in avtorja ter seveda naslov članka. Tako se bomo izognili nepotrebnemu iskanju in vam bom lahko hitreje ustregel, seveda, če bo želena številka še na zalogi.

Roman Matko iz Braslovč je s Timom kar zadovoljen, zanima pa ga, kako bi naredil raketni motorček. O tem smo že pisali, pa vendar ne bo odveč, da še enkrat poudarimo, da izdelovanje raketnih motorčkov sploh ni nedolžna stvar in zato njemu, kot tudi vsem drugim, ki bi poizkusili z izdelavo motorčka, to odločno odsvetujemo. Dosti preprosteje je (in tako delajo mimogrede tudi izkušeni raketarji) uporabiti tovarniško izdelan motorček, ki je izdelan v skladu z varnostnimi predpisi.

Damjan Močivnik iz Prevalj pravi o Timu takole: »Na splošno mi je revija všeč, čeprav ne najdem v njej vsega tistega, kar bi rad. Moti me rubrika Timova fantastika in sestavki o malih železnicah. Tudi modelarstvo me ne zanima, čeprav vem, da ima prav ta rubrika mnogo pristašev, zato naj ima v reviji stalen prostor. Sam sem vnet radioamater in imam majhno željo. Rad bi, da bi objavili načrt radijskega sprejemnika za srednje valove brez ojačevalnika.«

Ker smo take in podobne ocene že velikokrat komentirali, naj povem le to, da bomo načrt sprejemnika objavili v eni od prihodnjih števil.



Vse tiste izkušenejše modelarje, ki so nas v svojih pisemih večkrat opozarjali, da bi bilo treba spet objaviti kakšen načrt zahtevnejšega letalskega modela na daljinsko vodenje, bo najbrž razveselilo pismo, ki nam ga je poslal naš dolgoletni sodelavec, tov. Pavlovčič. Poglejmo, kaj pravi.

»Pripravljam načrte za letčo maketo poslovnega letala LIBIS-520.

Če je še čas za prvo letošnjo številko, bi morda objavili samo ta obris oziroma stranski ris tega letala (seveda pomanjšano) s primernim tekstom. Za vse tiste, ki se ukvarjajo z letalskim modelarstvom, bo ta načrt še kako dobrodošel, predvsem zato, ker je LIBIS-520 delo slovenskih konstruktorjev. Na žalost pa to letalo ni bilo nikoli izdelano in so popolnoma narejeni načrti končali na policah arhiva.

Presenetil me je odziv modelarjev za letčo maketo AVIA in bil sem prav vesel ob dejstvu, da se toliko mladih želi ukvarjati s to vrsto modelarstva. Poleg tega sem prebiral rubriko pisma naročnikov, kjer sem zasledil želje po načrtih letal; morda tudi nekoliko bolj kompliciranih. LIBIS-520 bo poslastica za vse tiste, ki ga bodo gradili. Povedati pa moram, da bo ta model zares zahteven. Letalo je dvomotorno in prav tako dvomotoren bo tudi model, ki naj bi bil grajen samo za daljinsko upravljanje. Model, za katerega sem načrt v glavnih merah že narisal, bo imel dva motorja po 5 do 6 ccm. Za njegovo upravljanje pa bo potrebna vsaj osemkanalna RC naprava.

Tam, kjer imajo po klubih samo po eno tako napravo, si bodo delo lahko organizirali skupinsko, tako da bo več modelarjev delalo en sam model.

Če bo le velikost priloge dopuščala, bom skušal prav vse narisati v merilu 1 : 1. Če to ne bo mogoče, bom 1 : 1 narisal vse glavne dele oziroma vse tisto, kar bo za gradnjo nujno potrebno.«

Toliko za začetek, zdaj pa še običajna pika na i. Kot vsako leto, vas tudi tokrat vabim k sodelovanju. Pričakujem, da mi boste poslali vaše načrte, domislice, pa tudi pripombe in predlogi bodo dobrodošli. Če bo vmes kakšno vprašanje, bom poizkušal po svojih močeh nanj odgovoriti. Tako, za zdaj smo se naklepetali, navsezadnje pa bo za klepet dovolj priložnosti v prihodnjih številkah!

Urednik

mala oglasa

Prodajam električno kitaro solo in dvovratni ojačevalnik z zvočnikom in potenciometrom. Cena za oboje po dogovoru.

Niko Jeraj
Vodice 67
61217 Vodice nad Ljubljano

Kupim 26 ravnih, 36 krivih tračnic, 6 električnih kretnic, 2 transformatorja z regulatorjem, usmernikom in dodatnim izhodom za izmenično napetost 12 V, dve ročni kretnici, eno rabljeno tovrstno lokomotivo in dva vagona-cisterni. Vse naj bo po HO sistemu. Oglas velja dva meseca po izidu. Ponudbe pošljite na naslov, ali sporočite po telefonu ob delavnikih od 15 do 17. ure.

Robert Sotler
Na trati 11
68000 Novo mesto
Tel.: (068) 22-484

prvi koraki otročstvo in mladost Josipa Broza Tita

Drago Mehora

V tem sestavku vam bomo povedali, kako je živel Tito, ko je bil vaših let in kako je delal in se boril kot mladenič in kot mlad mož.

Konec preteklega stoletja, ko se je rodil Josip Broz, je bilo Hrvaško Zagorje med najgosteje naseljenimi in tudi najrevnejšimi pokrajinami v Evropi. Posedstva so bila majhna in razdrobljena. Kmete so pritiskali hudi davki, dajati pa so morali tudi bero v pridelkih za cerkev in samostane. Življenje zagorskih kmetov je bilo revno, trdo in naporno. Del pridelkov so morali kmetje večkrat prodati pod ceno, da so imeli denar za davke, za sol, obleko in druge nujne potrebščine. Titov oče je imel 8 juter, tj. okoli 2,5 ha zemlje, kar ni zadoščalo za preživljanje številne družine. Že v januarju je moral iz leta v leto kupovati koruzo, za pšenični kruh pa ni bilo denarja.

Z avstrijsko-ogrsko pogodbo iz leta 1868 je bila vsa Hrvaška in Slavonija prepuščena Ogrski, ki je deželo neusmiljeno izkoriščala. Kar 56 % dohodka iz Hrvaške in Slavonije je šlo v Budimpešto. Ta bremena so še posebno čutili revni zagorski kmetje. V letih 1903 in 1904 je prišlo v nekaterih vaseh do uporov, ki so jih madžarski orožniki brezobzirno zatrli in tisoče kmetov vrgli v ječe. Za kazen so prišli v Zagorje madžarski vojaki, ki so jih morali kmetje preživljati. Tito se spominja, da so tudi pri Brozovih morali hraniti štiri vojake, čeprav še sami niso imeli dovolj hrane. Spominja se, kako je kot otrok mlel koruzo med dvema okroglima kamnoma. Ta ročni mlin, imenovan žrmlje, še danes lahko vidimo v Titovi rojstni hiši. Mali Joža je živel tako kot je živel takrat večina revnih kmečkih otrok. Doma pri stricu ali dedu je moral pasti krave, pleti na vrtu, okopavati koruzo in

opravljati številna druga kmečka opravila. Kakor drugi otroci je tudi Joža našel čas, da se je igral na travniku ali stikal okoli razvaline bližnjega Cesargrada. Včasih pa je skušal ujeti kako ribico v tolmunih počasi tekoče Sotle.

V predšolski dobi je Joža precej časa preživel pri dedu Martinu onstran Sotle. Tu se je naučil slovenščine, kar ga je potem prvo leto v hrvaški osnovni šoli celo motilo. Takrat je bila v Kumrovcu štirirazredna šola s 366 učenci in enim učiteljem. Tito je zamudil precej ur pouka, ker je moral pasti očetove krave. Sam je o tem obdobju svojega življenja povedal tole:

»Teško je bilo takrat učiti se. Bil si delovna sila. Nikoli nisi imel časa za učenje — paseš živino, koplješ... Greš past živino, vzameš s seboj knjigo, da bi bral, pa ni nič iz tega. Krava te vodi s 'štrikom' kamor hoče... Če ne gledaš za njo ali 'štrik' izpustiš, je že na tuji njivi... Otroštva res nisem imel...«

V to šolo je hodil Josip Broz v letih 1900 do 1905. Njegov sošolec Štefan pravi, da je bil Joža zelo bister in živ pa tudi duhovit in nagajiv ter ponosen in ni trpel krivice.

Kumrovec je bil med najrevnejšimi vasi v Zagorju. Moški so hodili na sezonsko delo v rudnike, ženske pa na dnino h kmetom onstran Sotle. Za revnega fanta je bilo še najbolje, če se je izučil kake obrti. Učitelj Vimpušek je opazil, da ima Broz smisel za kovinarstvo in je priporočil očetu, naj da sina izučiti za mehanika. Po končani osnovni šoli je Joža nekaj časa delal pri stricu v Sloveniji, leta 1907 pa je postal vajenec v ključavničarski delavnici mojstra Karasa v Sisku. S tem se je pravzaprav končalo Titovo otroštvo in se je pričela...

POT V ŽIVLJENJE

Pri Karasu je torej obiskoval vajensko šolo. Pokazal je tolikšno sposobnost, da mu je mojster zaupal tudi samostojna dela. Tako je samostojno izdelal za Okrožno sodišče v Sisku lepo kovano ograjo za stopnišče. Danes čuvajo to ograjo v spominskem muzeju v Sisku.

Kot pomočnik v Sisku je začel Broz prebirati socialistične knjige in časopise. Želel se je izpopolnjevati, zato se je napotil v Zagreb; kjer je postal član socialnodemokratske stranke. Ker ni našel primerne za-



Tito v svojem delovnem kabinetu na Brionih

poslitve, je odšel za nekaj časa v Kumrovec. Tu je slišal, da je v Trstu dovolj dela v kovinarski stroki. Odšel je v Ljubljano, od tam pa peš v Trst. Dela ni dobil, zato se je vrnil v Zagreb in se zaposlil v mehaniški delavnici mojstra Knavsa. Tu se je naučil popravljati zapletene stroje in tudi automobile. V tem času se je udeleževal sindikalnih sestankov in vneto sodeloval v stavkovnem gibanju.

V SVET

V tistih časih so številni hrvaški in tudi slovenski delavci odhajali v svet s trebihom za kruhom. Govorili so, da odhajajo v »fremd«, tj. na tuje. Odhajali so v velike tovarne v Avstriji, Češki, švici, Franciji, Nemčiji in drugje. Tudi Josip je nekega dne rekel očetu: »Grem v fremd.« Oče je molčal, saj je vedel, da doma za ukaželjnega fanta ni prave bodočnosti. Josipa pa je vlekla v svet tudi želja po izpopolnitvi znanja in po spoznavanju delavskega gibanja v drugih deželah.

Na svoji poti v tujino se je Josip ustavil v Kamniku. Tam je bila takrat že znana tovarna kovinskih izdelkov »Titan«. Tu je Broz delal skoraj dve leti. Leta 1912 je zašla tovarna v hudo stisko in je morala odpustiti večje število delavcev. Glavni poslovodja je predlagal Brozu in petdesetim drugim delavcem, naj gredo na Češko, v Čenkovo, kjer potrebujejo delavce v tovarni kovinskih blagajn. Dal je vsakemu po 100 kron za pot. Broz in tovariši so res odšli v Čenkovo, toda že na postaji v Čenkovo so izvedeli, da delavci v tej tovarni stakajo. Takoj jim je postalo jasno, da so jih poslali, da bi nadomestili stakajoče delavce. Namesto v tovarno so odšli v Delavski dom in se pridružili stakajočim. Stavka je uspela. Ko je vodstvo tovarne videlo, da poskus z »uvoženimi« slovenskimi delavci ni uspel, je zvišalo plače starim in tudi novim delavcem, ki so prišli iz Slovenije.

V tej tovarni je delal Broz le nekaj mesecev, vendar so po vojni vzdali v steno ploščo, kjer piše: »V tej tovarni je leta

1912 delal kot kovinar Josip Broz Tito, maršal Jugoslavije.«

Po odhodu iz Čenkova je Broz delal v tovarni avtomobilov v Münchnu, v rudarski pokrajini Rhur v Nemčiji, v Mannheimu, na Dunaju in v Wiener Neustadtu v Avstriji kot poizkusni voznik v tovarni avtomobilov Daimler.

V tem obdobju se je nenehno izobraževal. Naučil se je češčine in nemščine, predvsem pa je spoznaval probleme delavskega razreda in njegov boj za doseg pravic.

V SVETOVNI VOJNI

Poleti leta 1913 je moral k vojakom. Postal je najmlajši vodnik v 25. brambovskem polku v Zagrebu. Ko je leto pozneje (1914) izbruhnila prva svetovna vojna, mu je bilo jasno, da gre za imperialistično vojno, v kateri so se spopadle kapitalistične države med seboj za osvojitve tujih ozemelj in na račun delavskih množic in malih narodov vse Evrope.

»Za koga neki naj se vojskujemo,« je glasno govoril Broz svojim tovarišem. Kajpak so ga aretirali in odgnali v srednjeveške zapore Petrovaradinske trdnjave pri Novem Sadu. Začuda ga niso sodili, ampak so ga poslali skupaj z njegovim polkom na rusko fronto. Bil je v Galiciji in na Karpatih. V spopadu s čerkeškimi jezdecji je bil hudo ranjen s kopjem v pleča. Prišel je v rusko ujetništvo. Trinajst mesecev se je zdravil v bolnišnici v Svijažu. V bolnišnici je Broz mnogo bral in se učil ruščine. Ko je ozdravel, so ga kot vojnega ujetnika poslali v neko vas, kjer je delal v velikem mlinu. Dela ni bilo preveč, zato je lahko ves prosti čas izkoristil za branje ruske literature. Vaška učiteljica mu je rada preskrbela knjige za branje in študij. Tu se je tudi mnogo pogovarjal z domačini in spoznaval bedno življenje ruskih kmetov.

Proti koncu leta 1916 so ujetnika Broza premestili na delo v Kungur na Uralu. Ujetniki so morali v hudi zimi delati na železniški progi. Broz je kot podoficir in najbolj izobražen med ujetniki postal komandant delavcev v taborišču. Nekega dne se je sprl s šefom sekcije, ko je branil sestradane in slabo oblečene ujetnike. Trije kozaki so planili na Broza, ga zvezali, pretepli in vrgli v zapor.

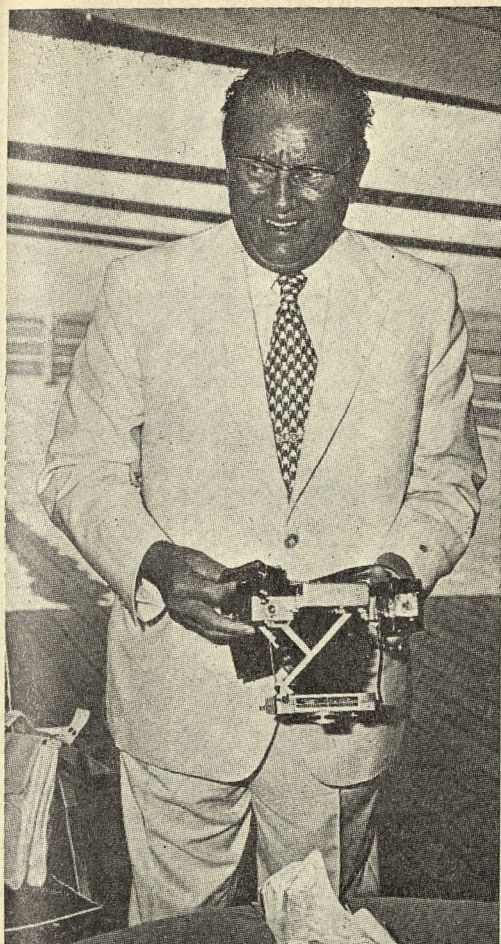
PRIČNE SE RUSKA PROLETARSKA REVOLUCIJA

V tistih dneh je izbruhnila februarska revolucija. Oboroženi kungurski delavci so vdrli v zapor in osvobodili Broza in ostale zapornike. V Rusiji je prevzela oblast začasna vlada, ki pa ni izpolnila pričakovanj ruskega proletariata. Vojna je še vedno trajala, ljudstvo pa je vse bolj tonilo v revščino. Boljševiki so preganjali in zapirali. Tudi Broz je bil v nevarnosti. Njegov prijatelj, neki poljski inženir, ki je imel zveze z boljševiki, mu je pomagal pobegniti iz Kungura in mu dal nekaj naslovov v Petrogradu (sedaj Leningrad). V Petrogradu so ga med različnimi demonstracijami aretirali in zapri v zloglasno Petropavlovsko trdnjavo, avgusta istega leta pa so ga skupaj z večjo skupino zapornikov odpeljali v Sibirijo. Na postaji Jekaterinburg (sedaj Sverdlovsk) je Broz pobegnil s transporta in se napolil proti vzhodu. Potoval je z vlakom. Ker je bil v civilni obleki in dobro govoril rusko, so ga sopotniki imeli za enega od vojakov, ki se vračajo z zahodne fronte. Radi so mu pomagali. Na neki postaji blizu Omska so prišli v vlak oboroženi ljudje in povedali, da je v Petrogradu revolucija, da se je Lenin vrnil in da sovjeti prevzemajo oblast. To je bila velika novica. Še istega dne se je Broz prijavil v rdečo gardo. Postal je vojak revolucije.

SPET V DOMOVINI

Jeseni leta 1920 se je Josip Broz vrnil v Jugoslavijo, kjer je bila komunistična partija prepovedana. Začelo se je težko, odgovorno in nevarno delo za izgradnjo čvrste ilegalne organizacije delavskega razreda v Jugoslaviji. Na tej poti je šel Tito skozi zapore v Ogulinu, Lepoglavi in Mariboru. Zavzemal je vedno odgovornejša mesta v partiji, dokler ni pred štiridesetimi leti stopil na čelo komunistične partije, ki jo je vodil v času druge svetovne vojne skozi narodnoosvobodilni boj vse do končne zmage.

Povedali smo vam resnično povest o tem, kako je potekalo otroštvo in mlada leta našega dragega predsednika. Otroštvo brez iger in v revščini, mlada leta pa v nenehnem delu, borbah, na bojiščih in v zaporih.



Predsednik Tito je odličan fotograf; vse svoje posnetke razvija v glavnem sam

Tito se je šolal na življenjskih univerzah v Sisku, Zagrebu, na Dunaju, v Kamniku in v Trstu; šolal se je v čeških in nemških tovarnah, v Sibiriji, Leningradu in v Moskvi, pa v leningrajski in petrovaradinski trdnjavi in v zaporih v Mariboru, Lepoglavi in Ogulinu.

Takšno življenje je izklesalo moža, ki je bil sposoben voditi naše narode skozi vojno viхро in revolucijo v svobodo.

Tito ima letos 85 let. S svojo modrostjo in bogatimi življenjskimi izkušnjami vodi našo neodvisno in neuvrščeno državo in uživa v domovini in v tujini velik ugled in spoštovanje.

Po knjigi Gustava Krkleca: Mi smo Titovi — Tito je naš

modelarstvo

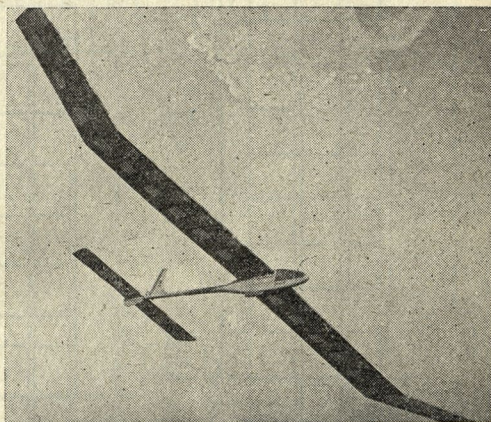
galeb 2

Sašo Krašovec

Pred vami je načrt tekmovalnega jadralnega letala kategorije A-1. Model je namenjen tistim, ki so pred tem zgradili vsaj že kakšen podoben model. Temu je prilagojen tudi načrt in tekst. Glavni deli so narisani v M 1 : 1, ostalo pa je kotirano, tako da ne bo nobenih težav s povečevanjem.

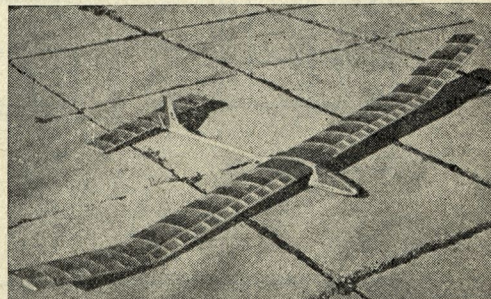
KRILO

Je narejeno iz balse, ojačeno s smrekovimi letvicami (vse dimenzije letvic in reber so v načrtu). Za krilo izdelamo najprej vsa rebra. Prva tri (pišem za polovico krila) so

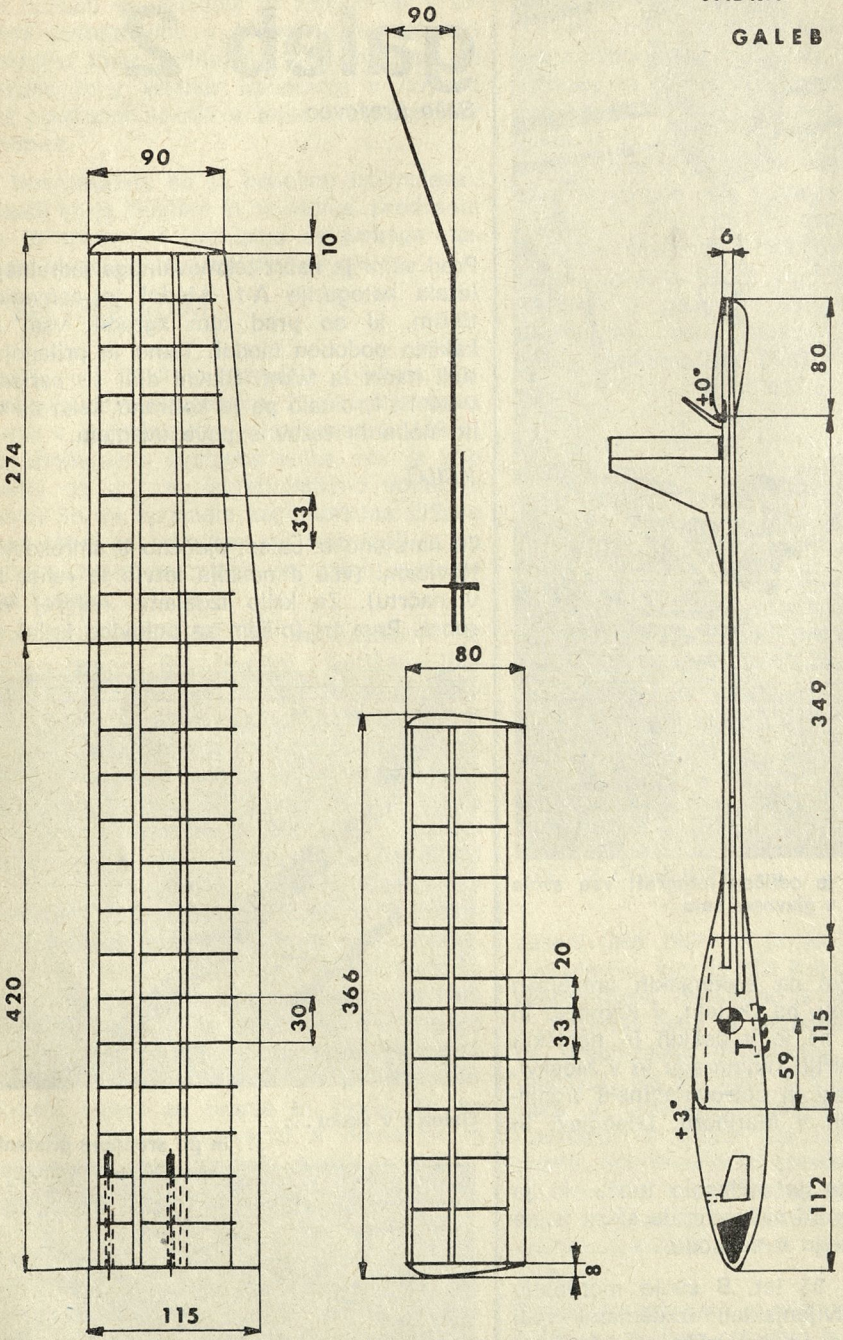


Galeb 2 v zraku ...

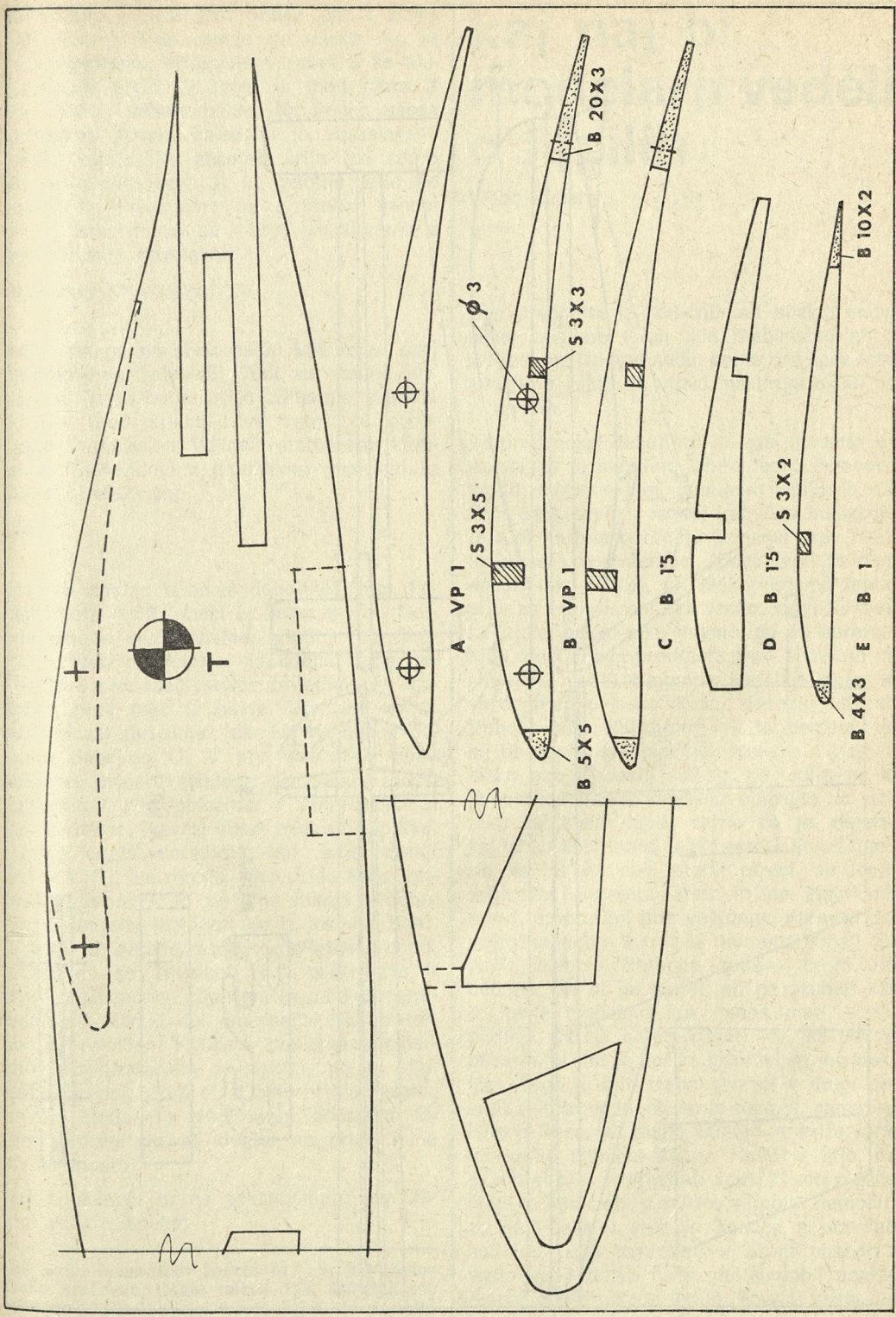
... in po srečnem pristanku

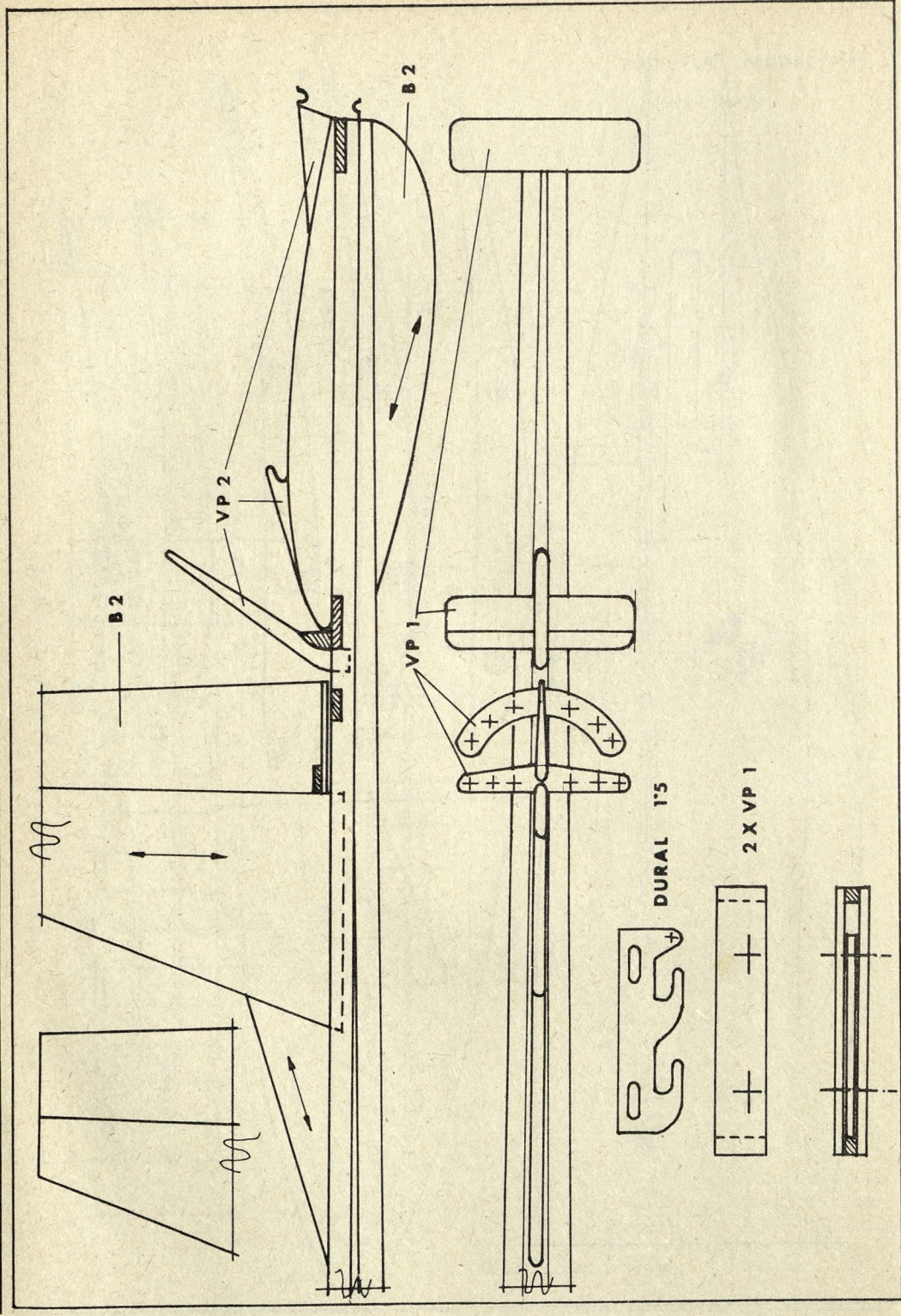


JADRALNI MODEL A-1
GALEB 2



MERE SO V MM





iz vezane plošče (B), ostala pa iz balse (C). Rebro D je zadnje na ušesu. Ko je krilo zlepljeno, prilepimo v rebra B še aluminijaste cevke \varnothing 3 mm in med rebra B še 1,5 mm debelo balso. Na konec ušesa prilepimo 10 mm balso in jo zbrusimo v obliki kaplje. Na začetek krila (na rebro B) prilepimo rebro A in celotno krilo še zbrusimo. Prekrijemo ga s tankim japonskim papirjem in ga 4-krat prelakiramo z razredčenim nitrolakom.

VIŠINSKI STABILIZATOR

Izdelamo ga na enak način kot krilo. Zanj uporabljamo rebra E. Tudi na konec prilepimo 8 mm balso in jo zbrusimo v obliki kaplje, med srednji dve rebri pa prilepimo 1 mm balso. Višinski stabilizator zbrusimo, prekrijemo z japonskim papirjem in 3-krat prelakiramo.

TRUP

Nos je izdelan iz balse debeline 8 mm. Podaljšujeta ga 2 letvici iz balse 8×4 . Gornja ostane enake višine, spodnjo pa zbrusimo, tako da dobimo na koncu trupa debelino 6 mm. Med letvice prilepimo še ojačitve, prav tako iz balse. Trup od konca krila nazaj zbrusimo, tako da na koncu dobimo debelino O. V prvi prekat v nosu vlijemo svinec, drugega pa samo zgoraj prevrtamo. Trup obložimo s 3 mm balso in ga zbrusimo. Prerezi skozi trup so eliptični. Konec trupa naredimo kot kaže detajl (M = 1 : 1). Na mesto, kjer pride krilo, prilepimo rebro A in zvrtaemo luknje v debelini bajonetov (bajoneti so iz jeklene žice). V trup, na označeno mesto (s črtkano črto), prilepimo še kljukico. Trup prekrijemo s tankim japonskim papirjem in ga 3-krat prelakiramo. Zadnji del smernega stabilizatorja je premičen. Kljukico zvežemo s smernim stabilizatorjem z laksom. Ko je kljukica spredaj, mora stati smerni stabilizator ravno. Model še zregliramo (dodajamo šibre v drugi prekat, dokler ne pride T na svoje mesto).

Pri spuščanju in na tekmovanjih vam želimo veliko uspeha.

Na voljo imam tudi načrte M1:1. Na naslov Sašo Krašovec, Cesta talcev 15a, 64000 Kranj, pošljite 50 ND in prejeli boste načrt. Ne pozabite napisati svojega naslova.

kaj naj bi modelarji vedeli o lepilih

Vlado Zupan

Dva predmeta iz različnih ali enakih snovi lahko spojimo v en kos mehanično ali z lepiljenjem. Na prvi način bomo dva kosa lesa združili z žebli ali vijaki, na drugi način pa z lepilom.

Še pred nekaj desetletji je imel modelar na razpolago le skromno izbiro lepil: škrobovo lepilo, mizarški klej, gumijevo lepilo, in nič več! Šele povojni razvoj kemične industrije je tudi na tem področju prinesel prav revolucionarne spremembe. Izbira lepil je danes tako velika, da lahko dobimo lepilo prav za vsak namen, za vsako snov. Nekatera lepila vežejo tako močno, da pri obremenitvi zlepljenega predmeta počí snov, ne pa zlepljeno mesto. Najboljše sodobno lepilo, ki veže dva kovinska kosa, doseže natezno trdnost celo 400 kg/cm^2 — to pomeni, da če bi zleplili dve ploščici preseka 1 cm^2 , bi lahko nanju obesili 400 kg, pa lepilo ne bi popustilo. Seveda modelar običajno ne rabi tako zahtevnih lepil, važno pa je, da ve, kaj lahko dobi in kaj lahko pričakuje od lepil. Ko so bili še naši starši otroci, so lepili večinoma le papir, karton in les. Plastičnih snovi, s katerimi ima večinoma opravka današnji modelar, takrat še niso uporabljali. Za papir so rabili škrobovo lepilo — če ni bilo denarja, da bi ga kupili, so ga skuhal kar iz moke, podobno kot danes mati skuha puding. Če so hoteli zlepliti les, so šli do mizarja, ki jim je dal že pripravljen mizarški klej. Tega je bilo treba segreti v drugi posodi z vrelo vodo, da se je raztalil, namazati lesena kosa, ju tesno stisniti s prižemami in pustiti najmanj 24 ur. Hudo je bilo, če si moral klej pripravljati sam. Žilave plošče kleja je bilo treba s sekiro zdrobiti, namočiti za dalj časa v vodi in končno s pravilno količino vode segreti v drugi posodi z vrelo vodo toliko časa, da si dobil enakomerno gosto tekoče lepilo. Povrhu vsega pa je ob tem kuhanju še grdo smrdelo! Po-

vemo naj še to, da so mesta zlepljena s škrobom ali mizarskim klejem občutljiva na vlago in da sta obe snovi odlično hranilo za mikroorganizme.

Dandanes je v tem pogledu veliko lažje, saj lahko dobimo razna lepila. Težava je danes v izbiri pravega lepila za določen namen. Sodobna lepila so vsa po vrsti zelo kvalitetna. Nevšečnosti pri lepljenju se dogajajo le zato, ker nismo uporabili pravega lepila ali ker lepljenje nismo pravilno opravili. Cela številka Tima bi bila premalo, če bi hoteli prikazati vsa lepila in povedati, kaj vse lahko z njimi lepimo. Največji uporabniki lepil seveda niso modelarji, temveč industrija — od proizvodnje čevljev, pohištva, papirne embalaže, električnih strojev pa tja do lepljenja raznih oblog v avtomobilu, lepljenja stekla in kovin, cementa ter podobno. Pomen lepil bomo razumeli bolje, če povemo, da porabijo danes na celem svetu letno blizu 5 milijonov ton lepila! Tudi pregleda vseh vrst lepil tu ne moremo navesti, saj delimo lepila po raznih vidikih: po kemični sestavi, po načinu lepljenja, po izvoru in končno po namenu uporabe.

Kaj pa je sploh bistvo lepljenja? Med dva kosa, ki ju hočemo združiti, nanesemo tenko plast lepila. Pomembno je, da se lepilo najprej čvrsto veže na snov, iz katere je naš predmet. Zato je za dober uspeh lepljenja najvažnejše, da je površina, na katero nanašamo lepilo, povsem čista, brez prahu in brez maščob. Najbolje je, če jo lahko s steklenim ali smirkovim papirjem napravimo hrapavo. Lepilo je bolj ali manj gosto tekoče. Če hočemo, da bo lepilo čvrsto vezalo oba kosa, mora lepilo postati trdno, saj sicer lahko kosa zopet razstavimo, če je lepilo še tekoče. Zato je pogoj za zlepljenje otrditev lepila. V pogledu strjevanja lepil ločimo v glavnem dve vrsti lepil: ena vežejo zaradi fizikalnih sprememb, druga pa zaradi kemičnih. Lepila prve vrste dobimo tako, da snov, ki lepi, raztopimo v primeren topilu — na primer, naravni kavčuk v bencinu. Ko lepilo nanesemo na predmet, počakamo, da topilo izhlapi, nakar predmeta stisnemo in sedaj trdna lepilna snov »drži« oba kosa skupaj. Vzrok lepljenja je torej fizikalna sprememba: lepilo je izhlapelo, lepilna snov je postala trdna. Drugače je pri lepilih druge vrste: tu imamo navadno oprava z lepili »v dveh delih«. Zmešati moramo sestavini iz ene in druge tube, lepilo hitro nanesti med oba kosa, ju združiti in poča-

kati predpisan čas. V tem času se zgodi prava kemična reakcija. V eni tubi je bila lepilna snov, v drugi pa katalizator, ki povzroči reakcijo, pri kateri nastane nova snov, ki je trdna in ki z izredno močno silo »drži« oba kosa skupaj.

Glede na to, da ima modelar največ opravka s predmeti iz plastičnih snovi, lesa in raznih kovin, se bomo omejili na lepila, ki jih bo za te namene s pridom uporabil. Kdaj drugič pa morda še o lepilih, ki jih rabimo doma za tapete, za parket, za plastične pode in podobno. Najbolj poznano je »univerzalno« lepilo, ki naj bi bilo uporabno za vse namene. Z njim res lahko lepiš »skoraj vse«, vendar, ker je primeren za vse, ne more biti tako dober kot specialna lepila. Zato v drugih državah danes univerzalna lepila vse bolj opuščajo. Med taka lepila spada naš OHO, na inozemskem trgu pa dobimo UHU — ALLESKLEBER. Lepilo je raztopina umetne smole v topilu. Ko lepilo namažemo na predmet, mora topilo izhlapati, nakar umetna smola veže oba kosa. S takim lepilom lahko lepimo papir, usnje, les, nekatere plastične mase, steklo in podobno, vendar trdnost lepljenja ni vedno najboljša. Druga skupina lepil so KONTAKTNA LEPILA, ki so raztopine raznih vrst sintetičnih kavčukov v topilih. Lahko jih rabimo za lepljenje lesa, usnja, trdega polivinilklorida in melapan plošč. Lepilo moramo namazati na oba predmeta, počakati 20 minut, da vse topilo izhlapi, in predmeta močno stisniti skupaj. Potem ni treba več čakati in lahko zlepljen predmet že uporabljamo. Čim smo predmeta stisnili skupaj, ju seveda ne moremo več premikati, ker lepilo »prime« takoj ob dotiku (kontakta). Ta lepila uporabljajo tudi čevljarji in polagalci polivinilkloridnih talnih oblog. Naše domače tovarne delajo TELEOL, NEOSTIK in SAVANOL, od tujih lepil pa naj omenimo PATTEX in UHU-KONTAKT.

Za lepljenje hišic na maketi in raznih modelov avtomobilov ter avionov, ki so skoraj izključno izdelani iz plastične snovi POLISTIROL, imamo na razpolago prav za to namenjena lepila. Zaenkrat jih še uvažamo, ker je poraba pri nas premajhna in se zato proizvodnja doma ne spleča. Sem spadajo med drugim: UHU-PLAST, UHU-HART in FALLER PC 505. Topilo, ki ga vsebujejo ta lepila, topi tudi polistirol in tako je spoj še posebno čvrst. Običajno namažemo le en predmet — raje ne preveč debelo! — oba predmeta takoj stisnemo in počakamo kako

minuto, da topilo izhlapi, pa je zlepljenje končano.

Tu moramo omeniti, da boste doživeli razočaranje, če boste s temi lepili poskušali zlepiti STIROPOR; to je bela, lahka penasta umetna snov iste sestave kot polistirol, ki jo modelar na veliko uporablja. Stiropor je posebno primeren za »gradnjo« hribov na maketi. Če namažemo stiropor z enim omenjenih lepil, nam bo predmet kar zginit izpred oči, ker se tako močno topi v topilu. Zato dobimo v ta namen lepilo s posebnim topilom, ki se imenuje UHU-POR. Namažemo, počakamo, da topilo izhlapi, in predmeta stisnemo, pa bo držalo za vse čase.

Seveda za lepljenje stiropora lahko uporabljamo tudi lepila, ki imajo kot topilo vodo. To so bela, gosto tekoča lepila, ki jih izdelujejo domače tovarne pod imeni JUBINOL ali STOLAKOL FP, od uvoženih pa imenujemo PONAL in UHU-COLL. Ta lepila so sicer namenjena za les, lahko pa jih uporabljamo tudi za lepljenje tapet. Seveda moramo po lepljenju počakati dalj časa, saj voda hlapi dosti bolj počasi kot, denimo, bencin.

Med najbolj kvalitetna, pa tudi najdražja, sodijo dvokomponentna lepila. Dobimo jih vedno v dveh tubah različne barve. Pred uporabo moramo zelo dobro zmešati določeno količino iz obeh tub in zmešano lepilo namazati med predmeta, ki ju želimo zlepiti. Predmete takoj stisnemo in pustimo predpisani čas. Glede na obliko predmeta ju pač začasno zvežemo, prelepimo s selotejpom ali obtežimo. Lepilo veže kemično, se v določenem času strdi in zelo trdno veže oba predmeta. Domačih lepil na tej osnovi še nimamo, najbolj poznana tuja pa so: ARALDIT, UHU-PLUS in STABILIT. Povedati moramo še, da dobimo tri vrste teh UHU lepil: UHU-PLUS SOFORTFEST veže že po 5 minutah, UHU-SCHNELLFEST po 20 minutah in navadni UHU-PLUS po 12 do 24 urah. Ta lepila so predvsem namenjena za lepljenje kovin, stekla, porcelana, betona in trdnih plastičnih snovi, kot je bakelit (stikala, pokrovčki vtičnic in podobno). Dosežejo natezno trdnost 250 kg/cm².

Med najnovejše dosežke sodijo cianoakrilatna lepila, ki dosegajo trdnosti do 400 kg/cm², vežejo v nekaj sekundah in so primerna za kovine in celo vrsto drugih snovi. Njihova prednost je tudi v tem, da so enokomponentna, torej ni treba mešati dveh sestavin skupaj. Pri nas v trgovinah se še ne dobijo.

V drugih državah jih poznajo pod imeni CYANOLIT, LOCTITE in EPPLE 4201. So redko tekoči in zelo dragi. Mala plastična posodica z 2 grami lepila stane okoli 6 DM, kar pomeni 48.—dinarjev. Uporaba je zelo enostavna: oba predmeta zelo skrbno očistimo, stisnemo skupaj in damo vmes le nekaj kapljic lepila. Čež nekaj sekund — glede na vrsto lepila lahko tudi do pol minute — lepilo že »prime« in predmet lahko uporabljamo. Moramo pa zelo paziti, da ne pride lepilo med prste. Koža se takoj zlepi tako močno, da jo je treba odrezati ali pa prste toliko časa namakati v acetonu, da lepilo popusti. Zato je najbolje delati v tankih plastičnih rokavicah. Omenimo naj še, da lepilo posebno dobro veže tudi mehki polivinilklorid, ki je sicer »trd oreh« za lepljenje. Pri nas to lepilo uporablja predvsem električna industrija pri izdelavi raznih električnih aparatov.

Našteli smo tako nekaj glavnih vrst lepil in povedali, za kaj in kako jih uporabljamo. Modelar bi moral imeti doma vse te vrste lepil, saj mora poleg plastike večkrat lepiti še les, pa steklo in celo kovine. Zadnje čase je mogoče tudi v naših trgovinah dobiti precej vrst naštetih lepil. Pri CHEMU v Ljubljani sem pred nekaj dnevi videl skoraj kompletno kolekcijo UHU lepil. Če ne gre drugače, jih je treba pač kupiti v kaki trgovini prek meje. Tovarna UHU je pripravila zelo praktičen komplet, ki ga imenuje UHU-ALLWERKERSET. V priročnem, 12 × 27 cm velikem ovitku je shranjenih šest lepil: PLUS, PLAST, HART, KONTAKT, COLL, ALLESKLEBER in zraven še kolobar selotejpa. Na notranji strani ovitka je tabela, ki kaže, katero lepilo je primerno za določeno snov. Stane okoli 6 DM, kar je po naše okoli 50.—dinarjev. No, vseeno pa bi moral modelar imeti vsaj tale lepila: FALLER PC 505 ali UHU-PLAST za polistirol, TELEOL ali NEOSTIK za les, usnje in polivinilklorid, malo JUBINOL-a za stiropor in kakšen UHU-PLUS, ker je včasih treba zlepiti kakšne kovinske dele ali pa steklo in porcelan. Najbolj primeren je UHU-PLUS-SCHNELLFEST. Seveda, če imate možnost in če ni treba prav posebej gledati na vsak dinar, bi zelo prav prišel kak CYANOLIT. Rabimo ga sicer malokrat, a včasih nam edinole to lepilo pomaga iz zadrege. Nič ne bo škodilo, nazadnje, če bo doma tudi tuba univerzalnega lepila OHO ali UHU-ALLESKLEBER. Oba trenutno dobite v naših trgovinah.

daljinsko vodenje

Jan I. Lokovšek

kaj pravijo predpisi?

V naših klubih je že cela množica naprav za daljinsko vodenje modelov od kupljenih do doma narejenih. Kupljene, ki so tovarniški izdelek, ustrezajo predpisom države, kjer so narejene; z domačimi je malo drugače. Ker je v zaključni fazi nov PRAVILNIK O RAZDELITVI IN UPORABI FREKVENČ V JUGOSLAVIJI, je nujno vedeti, kaj pravi ta o napravah za daljinsko vodenje modelov.

Oddajniki RC naprav so pač radijski oddajniki in zanje veljajo predpisi tako kot za vse ostale!

Najprej pogledajmo frekvenčno razporeditev. Dovoljeni pasovi so:

- I. od 26,960 do 27,070 MHz,
- II. od 36,500 do 37,500 MHz in
- III. od 40,660 do 40,700 MHz.

I. in III. pas se ujemata s predpisi večine evropskih držav. I. pas (27 MHz) je sicer malo okrnjen, vendar predstavlja del frekvenc, ki se drugod v svetu množično uporabljajo v ta namen. Nasprotno pa je II. pas v veljavi le pri nas, zato vas opozarjam, da z napravo, ki deluje v tem frekvenčnem področju, ne bi smeli tekmovali v tujini. Posebej smo dolžni opozoriti modelarje, ki imajo v tujini kupljene RC naprave, ki ne ustrezajo našim (bodočim) predpisom: **NE KUPUJTE KVARC KRISTALOV V PASU 27 MHz, KATERIH FREKVENCE SO VIŠJE OD 27,070 MHz!**

PAS 35 MHz, KI GA SICER V TUJINI ZELO UPORABLJAJO ZA VODENJE LETALSKIH MODELOV, V SFRJ NI DOVOLJEN!

PAS 27 MHz NI DOVOLJEN!

Poleg frekvence je definirana tudi »kvaliteta« signalov in vrsta dela oddajnikov za daljinsko vodenje.

- Modulacija je lahko amplitudna ali frekvenčna (A3 ali F3),
- Razmik med centralnimi frekvencami sosednjih kanalov je 10 KHz oziroma 20 KHz,

- VF izhodna moč je lahko največ do 2 W (oziroma 250 mW izsevana),
- Dovoljeno odstopanje frekvenc je največ 1 KHz,
- Čistost spektra: vse ostale (višje harmonske) komponente morajo biti oslajljene najmanj za 50 dB glede na osnovni signal!

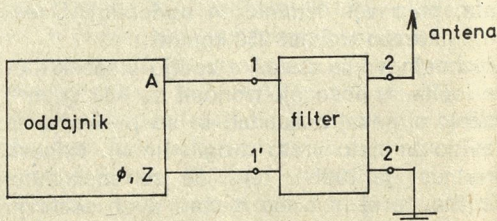
Večina tovarniških naprav ustreza vsem tem pogojem. V mislih imam predvsem izdelke iz ZRN. Zadnjemu pogoju (čistost spektra) pa zadoščajo le oddajniki, mlajši od dveh let oziroma tisti, ki so bili narejeni v letu 1975 ali kasneje. Skoraj gotovo pa ne ustreza velika množica amaterskih izdelkov.

Na osnovi členov 58, 68 in 69 Zakona o osnovah sistema zvez (Uradni list SFRJ 24/74), je za oddajnike potrebno imeti dovoljenje. Na zahtevo, naslovljeno preko ustrezne organizacije, jih izdaja Zvezna uprava za radijske zveze v Beogradu.

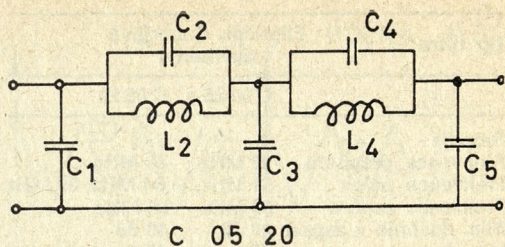
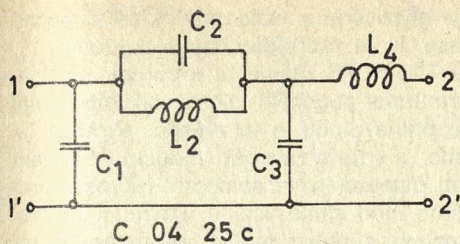
O problemu prijavljanja oddajnikov RC naprav bomo še pisali, pričakujete pa lahko, da ga boste morali imeti vedno pri sebi, kadar nameravate tekmovali ali celo samo voziti!

ANTENSKI FILTRI

Da bi starejše RC naprave, predvsem pa amaterske, ustrezale novim predpisom, objavljam načrt dveh antenskih filtrov. Slovenski izraz za objavljeno vezje je pravzaprav nizko sito. To koristnega signala ne oslabi, drastično pa zmanjša tako imenovane višje harmonske komponente. Poglejmo, kaj so to. Koristni signal je npr. 27 MHz. To je torej osnovna komponenta, druga, harmonska je potem na 54 MHz, tretja na 81 MHz itd. Vezje mora torej pustiti 27 MHz nedotaknjenih, čim bolj pa najduži 54 MHz in ostale. Sama vezava nizkega sita je preprosta. Vežemo ga med anteno in priključkom za anteno na vezju oddajnika, kot sem narisal na sliki 1.



Slika 1. Vezava antenskega filtra



Slika 2. Shemi filtrov C 04 25 c in C 05 20

Na sliki 2 si oglejmo shemi dveh antenskih filtrov.

Oznaki C 04 25 c in C 05 20 izvirata iz kataloga, ki označuje stopnjo in tip nizkega sita.

Naredimo tabelo vrednosti za oba tipa:

C 04 25 c		C 05 20	
C1	68 pF	C1	68 pF
C2	15 pF	C2	12 pF
C3	100 pF	C3	100 pF
L2	0,49 μH	C4	33 pF
L4	0,51 μH	C5	47 pF
		L2	0,36 μH
		L4	0,26 μH

Poglejmo, kako navijemo tuljave.

	Premer navitja	Štev. ovojev		Žica
		L2	L4	
C 04 25 c	10 mm	7	7	Cul Ø 1 mm
C 05 20	7,2 mm	7	6	Cul Ø 1,2 mm

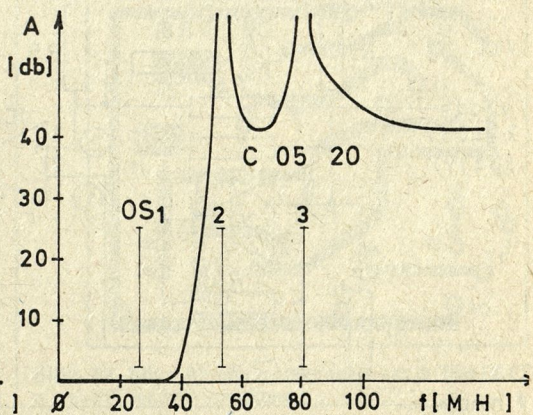
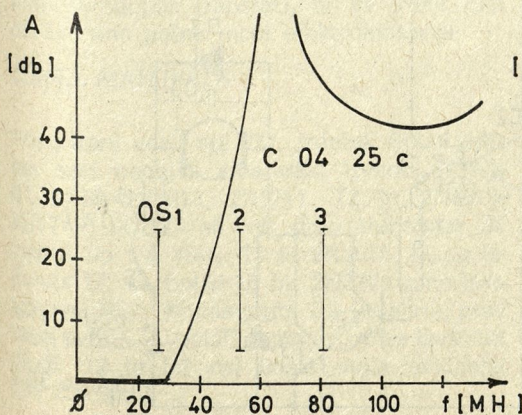
Praktično izvedemo to tako, da navijamo na zgornji (gladki) del svedra, in sicer navoj ob navoju. Pri C 04 25 c vzamemo 9 mm, pri C 05 20 pa 6 mm sveder.

Vprašali boste, čemu dvoje filtrov? Prvi (C 04 25 c) je namenjen oddajnikom s celo anteno. Takrat imamo možnost združiti tuljavo L4 in induktivnost, ki rabi za električno podaljšanje antene. V tem primeru ima skupna induktivnost 28 ovojev bakrene lakirane žice premera 0,5 do 0,6 mm, navite na tulcu premera 7 do 8 mm z VF jedrom (za 1,2 do 1,5 m antene).

Če pa imamo že prilagojeno anteno (s tuljavo v sredini), raje uporabimo vezje C 05 20, ki ima le dva kondenzatorja več, zato pa veliko boljše karakteristiko. Slika 3 prikazuje potek dušenja obeh nizkih sit.

V zapori oba dušita z več kot 40 dB. Tistim, ki ne vedo, kaj to pomeni, naj povem, da gre (pri istih frekvencah) le 1/10000 moči. Torej, 27 MHz gre celih, od višjih harmonskih pa le 1/10000! Pri C 05 20 pa so višje harmonske komponente še posebno zadušene (druga in tretja) in je seveda zato to vezje tudi boljše. Na sliki 3 sem označil položaj osnovne, kakor tudi višjih harmonskih komponent radijskega signala 27 MHz. Še praktičen nasvet. Pri montaži tuljav L2 in L4 pazite, da sta med seboj pravokotni! Za konec si oglejmo še nekaj tehničnih podatkov na naslednji strani.

Slika 3. Karakteristiki filtrov C 04 25 c in C 05 20



Tip filtra	Eliptični, Cauerjeva realizacija	
	C 04 25 c	C 05 20
Stopnja	4	5
Frekvenca prepusta	27 MHz	38 MHz
Frekvence polov	61 MHz, ∞	54 MHz, 80 MHz
Frekvenca zapore	54 MHz	50 MHz
Min. dušenje v zapori	40 dB	40 dB
Impedanca	75 Ω	75 Ω

vezje Tim IX PS

Jan I. Lokovšek

UVOD

Vezje TIM IX PS omogoča zvezno regulacijo moči pogonskega elektromotorja. Namenjeno je predvsem tistim ladijskim modelarjem, ki tekmujejo v razredu F3E, tj. spretnostni vožnji. Na večini tekmovanj je lahko opaziti, da tekmovalci zelo pogostokrat zgrešijo vratca, posebej tisti s hitrejšimi modeli. Ko nataknejo manjši vijak, je sicer

vožnja skozi vratca lažja, pač pa se to pozna na času, ki je tudi odločilnega pomena.

Vezje TIM IX PS rešuje ta problem, saj lahko krmilimo pogonski motor od mirovanja pa do polne moči, in to zvezno; skratka, izberemo si tisto hitrost modela, ki nam najbolj ustreza in ne samo to. Hitrost spreminjamo med samo vožnjo. Ravne dele proge vozimo s polno močjo, zahtevne figure pa izvajamo počasneje!

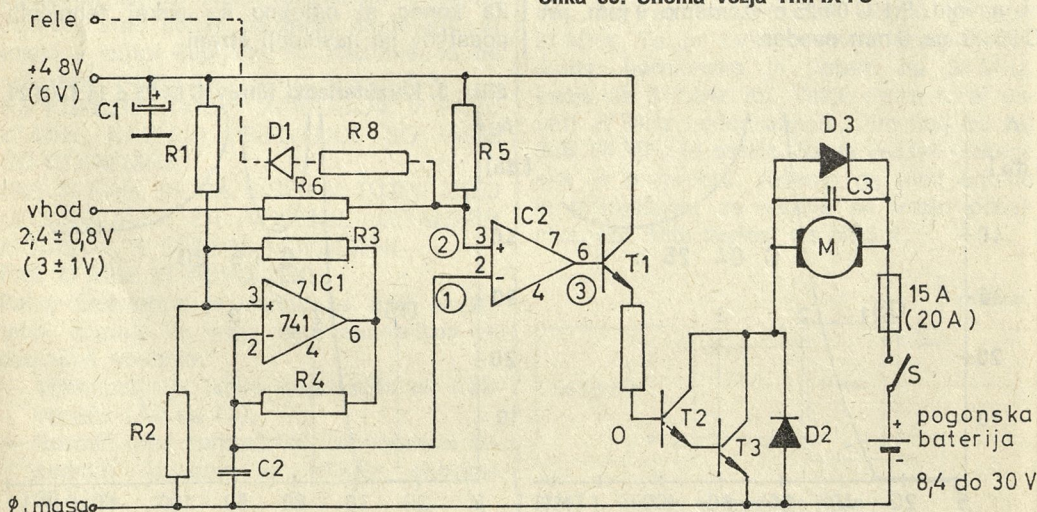
OPIS DELOVANJA

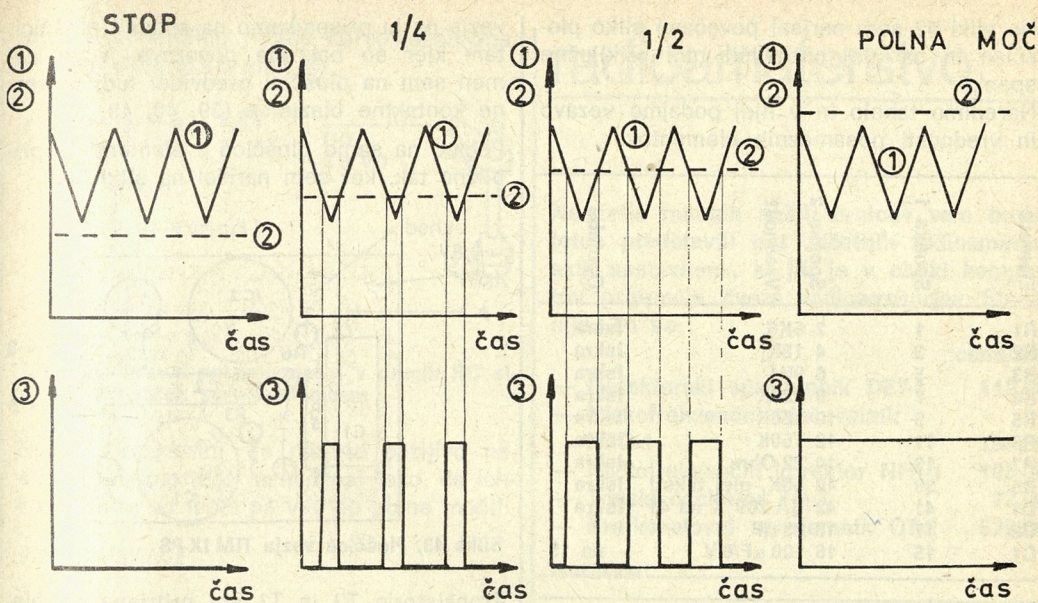
Vezje krmilimo s pomočjo krmilne napetosti, ki jo dobimo iz analognega sprejemnika (TIM VII — drugi proporcionalni kanal). Z majhnim dodatkom je vezje univerzalno. Upravlja ga lahko vsak servomehanizem in je zato uporabno tudi za digitalne RC naprave. Za začetek si oglejmo shemo naprave na sliki 39.

Uporabil sem dvoje integriranih vezij 741 ter tri transistorje. Zadnji je dovolj močan, da upravlja elektromotorje tokov do 12 A. IC 1 z elementi R1, R2, R3, R4 in C2 je v vezavi generatorja trikotne napetosti. Kombinacija uporov R1, R2 in R3 določa amplitudo, vrednost kondenzatorja C2 in upora R4 pa frekvenco nihanja. Integrirano vezje IC 2 primerja napetost na kondenzatorju (1) z vhodno krmilno napetostjo (2). Za nekaj različnih povelj sem signale narisal na sliki 40.

Ko je krmilna napetost manjša od najmanjše napetosti na kondenzatorju, IC 2 ne po-

Slika 39. Shema vezja TIM IX PS





Slika 40. Slike signalov vezja TIM IX PS v posameznih merilnih točkah za različna povelja

sreduje toka (prek transistorjev T1, T2 in T3), in pogonski elektromotor stoji. To je povelje »STOP«. Pri povelju 1/4 IC 2 že posreduje pravokotne impulze. Zveza med preklopom IC 2 v odvisnosti od vhodne krmilne napetosti je lepo prikazana na sliki 40. S tanko črto sem označil, kdaj IC 2 preklopi in posreduje tok pogonskemu elektromotorju. Ko naraste krmilna napetost (2) preko največje napetosti na kondenzatorju (1), dobi elektromotor polno moč.

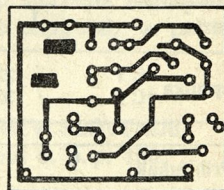
Vidimo pa še nekaj. Elektromotor je krmiljen v impulzih. Ker je frekvenca impulzov relativno visoka (50 Hz ali več), motor impulzov ne »čuti«. Krmiljenje z impulzi prinese bistveno novost. VSA MOČ SE TROŠI NA POGONSKEM ELEKTROMOTORJU. Če bi imeli predupor (reostat), bi ta trošil tudi do četrtno polne moči elektromotorja!

IZBIRA MATERIALA

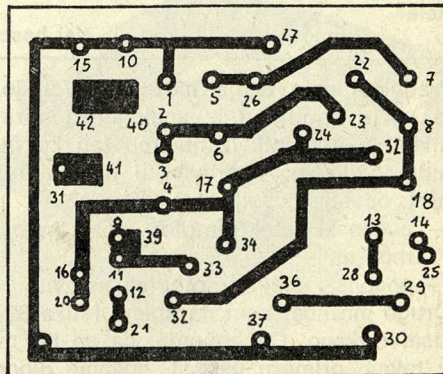
Integrirani vezji sta 741, izdelek RIZ. Lahko sta tudi cenejši, amaterski izvedbi. T1 je BC107 B, 2N1613, 2N1711. T2 je 2N1613, 2N1711, BD 137 ali kak drug transistor, ki zmore do 1 A toka. T3 je 2N3055, ki ga izdeluje Ei, še boljši bi bil 2N3773 ameriške tovarne RCA. Kondenzator C2 je Iskrin, prav tako tudi ves ostali material. Obe zaščitni diodi D2 in D3 naj bosta malo močnejši (BY 236 ipd.).

GRADNJA

Ploščica tiskanega vezja meri 30 × 25 mm, tako da jo je možno montirati na hladilno rebro transistorja T3, kot bomo videli kasneje. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 41.



Slika 41. Slika ploščice tiskanega vezja TIM IX PS v merilu 1 : 1



Slika 42. Slika ploščice tiskanega vezja TIM IX PS z oštevilčenimi sponkami

Na sliki 42 sem narisal povečano sliko ploščice in na njej oštevilčil tudi priključne sponke.

Naredimo tabelo in v njej podajmo vezavo in vrednosti posameznih elementov.

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	5K6	Iskra
R2	3	4	18K	Iskra
R3	5	6	9K1	Iskra
R4	7	8	220K	Iskra
R5	9	10	150K	Iskra
R6	11	12	150K	Iskra
R7	13	14	22 Ohm	Iskra
R8	39	40	56K, glej tekst!	Iskra
D1	41	42	BA 209 K na 41	Iskra
C2	17	18	33 nF	
C1	15	16	100 μ F/6 V	+ na 15

Transistor	E	B	C	Tip	Opomba
T1	28	29	30	BC 107B	RIZ
T2	baza	T3	25	ohišje	BD 137, 2N1711
T3	masa	E	T2	ohišje	2N3055

Integrirano vezje	1	2	3	4	5	6	7	8
sponka IC 1	/	22	23	24	/	26	27	/
IC 2	/	32	33	34	/	36	37	/

Priključek	Sponka
+ 4,8 V (6 V)	19
Ø, masa	20, 32
vhod	21
Rele	31

glej besedilo!

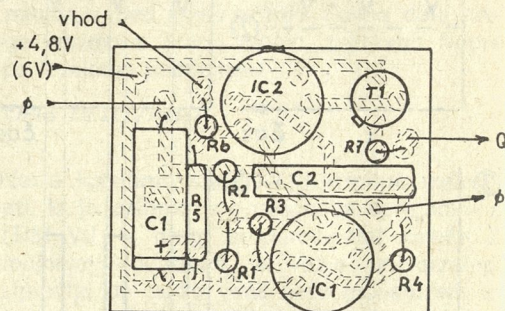
Predvidel sem dvoje možnosti. Veljajo, če je vezje krmiljeno iz analognega sprejemnika. Ko oddajnik izključimo (ali ko model uide iz dosega naprave ali nastopijo motnje), obvelja povelje:

- pogonski elektromotor dobi polovično moč ali
- pogonski elektromotor se ustavi.

Drugo možnost sem na shemi (slika 39) narisal črtkano. Če hočemo, da se bo motor v takem primeru ustavil, dodamo diodo d1 in upor R8. Vežemo ju na priključek za rele v sprejemniku. Na sami ploščici tiskanega

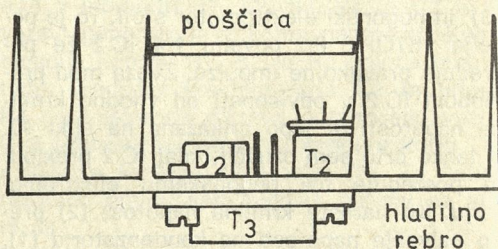
vezja pa ju prispajkamo na spodnji ploščici, tam kjer so bakrene povezave. V ta namen sem na ploščici predvidel tudi ustrezne kontaktne blazinice (39, 40, 48, 31).

Pogled na samo ploščico z elementi je približno tak, kot sem narisal na sliki 43.



Slika 43. Ploščica vezja TIM IX PS

Transistorja T2 in T3 sta pritrjena na hladilno rebro. Cel izdelek sem narisal na sliki 44.



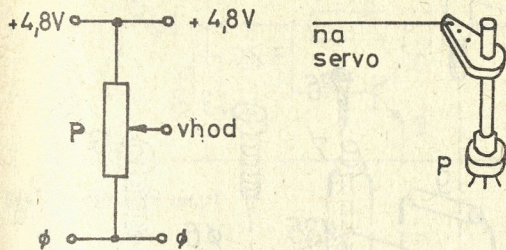
Slika 44. Celotno vezje TIM IX PS na hladilnem rebro

Naj še povem, zakaj je potrebno transistor T3 hladiti. Tudi takrat, ko je popolnoma odprt, »ostane« na njem približno 0,8 V. Videti je res malo, toda pri toku 12 A predstavlja to moč celih 10 W in ga moramo seveda hladiti.

PRIKLJUČEVANJE VEZJA TIM IX PS V DRUGE RC SISTEME

Ker je med modelarji cel kup najraznovrstnejših RC naprav, sem predvidel tudi možnost uporabe našega vezja tudi v teh sistemih. V ta namen potrebujemo potenciometer, s pomočjo katerega generiramo krmilno napetost za vezje. Vrednost le-tega ni kritična, je lahko od 5 KOhm pa vse do 50 KOhm. Električno ga vežemo kakor delilnik napetosti. Njegovo os obračamo s pre-

nosom na krmilno ročico servomehanizma. To sem skiciral na sliki 45.



Slika 45. Vezava potenciometra v drugih RC sistemih na ločen servomehanizem

Naj vas opozorim, da morate pazljivo nastaviti srednjo lego in hod osi tako, da lahko krmilita od ničle pa vse do polne moči!

PREIZKUŠANJE

Dobro je, če se prepričamo o tem, da vezje ustreza našim namenom in potrebam. Predvsem se moramo prepričati, ali je hod dovolj velik in ali res dosežemo polno moč. Vežimo V-meter med emiter (—) in kolektor (+) transistorja T3. Pri polni moči mora V-meter pokazati največ 1 V (sicer se T3 začne močnejše greti). Če nismo dosegli tako nizke napetosti, je možno predvsem dvoje:

- hod vezja je premajhen ali
- T2 in T3 ne zmoreta tako velikega toka.

Hod vezja lahko povečamo s spreminjanjem vrednosti uporov R5 in R6. Če pa T2 in T3 nista v stanju zmožnosti, potem zmanjšamo vrednost upora R7 na 15 ali celo 10 Ohmov. Po potrebi (za tokove nad 12 A) vzamemo močnejši tudi T2 (npr. BD 137). Za zaključek pa še najvažnejši tehnični podatki:

VEZJE TIM IX PS

Napetost napajanja	4,8 V ali 6 V (4—7,7 V)
Krmilna napetost za povelje	$2,4 \pm 0,8$ V oz. 3 ± 1 V
Frekvenca impulzov	40 do 50 Hz
Največji dovoljeni tok pri polni moči	12 A, T3 = 2N3055,
Največja dovoljena napetost pogskega elektromotorja	T2 = 2N1613 16 A, T3 = 2N3773, T2 = BD 137 30 V

radioamaterstvo

Na željo mnogih naših bralcev vam bomo letos predstavili pet začetnih radioamaterskih sestavljenk, ki jih je v obliki kompletov pripravila Zveza radioamaterjev Slovenije. To so:

	cena/din
— Detektorski sprejemnik DET-1	112,00
— Nizkofrekvenčni ojačevalnik NFO-1	198,00
— Nizkofrekvenčni korektor NFK-1	108,00
— Tonski oscilator TO-3	72,00
— Kratkovalovni sprejemnik OT-2	338,00

Naročila:

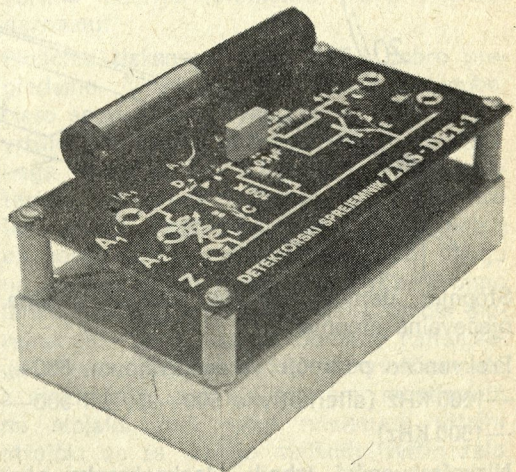
- naročilnica z izjavo, da so kompleti (material) namenjeni za učilo pri tehnični vzgoji in z oznako načina plačila (virman, gotovina) itd.
- direkten nakup na spodnjem naslovu

Rok dobave:

- 8 dni po sprejemu naročila ali osebni prevzem — stroške exp./emb. in poštnino plača naročnik!

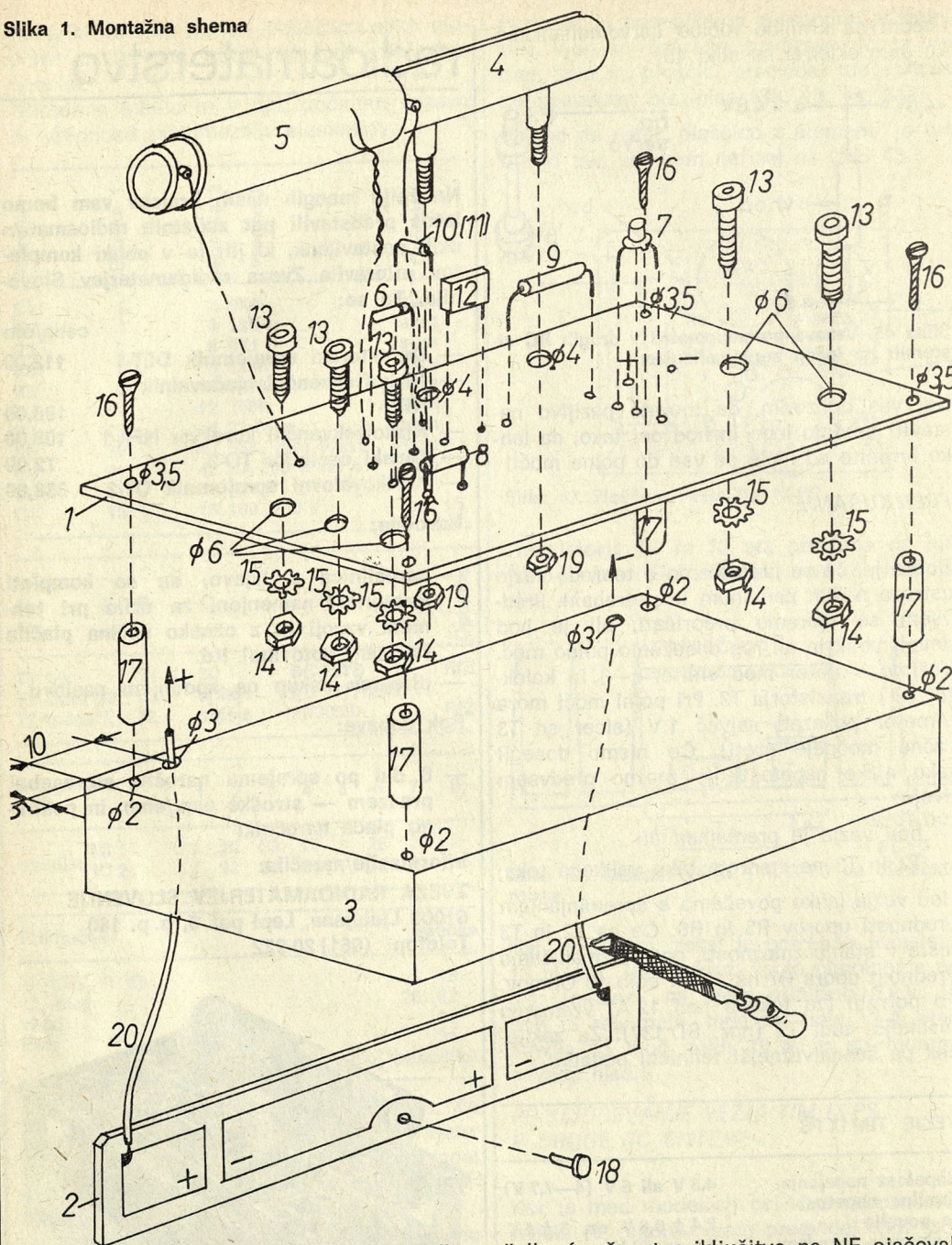
Informacije/naročila:

ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE
61000 Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 180
Telefon: (061) 20-922



DETEKTORSKI SPREJEMNIK ZRS DET-1

Slika 1. Montažna shema



Stopnje: demodulator in nizkofrekvenčna ojačevalna stopnja

Frekvenčno področje: srednjevalovno 500—1600 KHz (alternativno 500—900 ali 900—1600 KHz)

Nizkofrekvenčni izhod: visokoohmske slu-

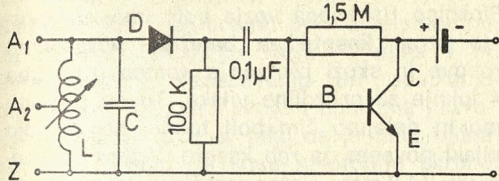
šalke (možnost priključitve na NF ojačevalnik ZRS NFO-1)

Napajanje: 9 V (2 × 4,5 V — ploščata baterija)

Poraba: maks. 0,3 mA

Velikost: 70 × 127 × 65 mm

Teža (brez baterij): 0,15 kg



Slika 2. Stikalni načrt

Najenostavnejša naprava za brezžični sprejem radijskega programa je vsekakor detektorski sprejemnik. Napajamo ga z visokofrekvenčno energijo, ki jo sevajo v prostor močni oddajniki radijskih postaj. Ta energija je elektromagnetno nihanje. Enostavno jo imenujemo radijski valovi. Ti se inducirajo (ulove) v sprejemni anteni in se prek antenskih priključkov (A_1 ali A_2) dovajajo v tuljavo L, ki s kondenzatorjem C tvori nihajni krog. Njegovo frekvenco (valovno dolžino) menjamo s premikanjem feritnega jedra v tuljavi L. Takrat, ko uglasimo nihajni krog na frekvenco postaje, katero želimo poslušati, imamo najmočnejši sprejem.

Oddajniki radijskih postaj oddajajo visokofrekvenčno energijo (valove) — program je vtisnjen (moduliran) na nosilni visokofrekvenčni val, ki se širi na velike razdalje. V vsakem radijskem sprejemniku moramo program ločiti od nosilnega vala, z enostavnim usmerjanjem izvršimo demodulacijo ali detekcijo, (zato tudi ime sprejemnika — detektor). Pri sprejemniku DET-1 opravi to nalogo dioda D — polprevodniški element, ki tok prek delovnega upora 100 K v eno smer prevaja, v nasprotno smer pa ga zapira. Na tem uporu se tako pojavita istosmerna napetost in nizkofrekvenčni signal (govor, glasba). Namesto upora bi lahko priključili kar slušalke, ki pretvarjajo nizkofrekvenčne signale v zvočne, vendar bi bila glasnost sprejema zelo šibka, posebno še pri uporabi kratkih anten, saj te prestržejo le malo energije. Zato moramo te šibke signale ojačati z nizkofrekvenčno ojačevalno stopnjo. Prek kondenzatorja $0,1 \mu\text{F}$, ki prepušča nizkofrekvenčni tok, istosmerne pa ne, krmilimo transistor T na bazi B. Emiter E je neposredno spojen z maso, baza pa mora imeti majhno pozitivno napetost, da transistor prevaja in ojačuje v pravih delovnih pogojih. To nalogo ima

upor $1,5 \text{ M}$, priključen med pozitivnim kolektorjem C in bazo. Transistor napajamo z baterijo, ki je serijsko vezana s slušalkami. Stikalo ni predvideno, ker se baterija izklopi, brž ko izvlečemo slušalke. Poraba je minimalna in znaša $0,2$ do $0,3 \text{ mA}$.

PRIPRAVA ORODJA IN MATERIALA

Uspeh gradnje je vedno odvisen od dobrega orodja in pripomočkov. Zato si pripravimo naslednje:

električni spajkalnik moči 18 do 50 W ročni ali električni vrtalni stroj izvijač $0,8 \times 5$, ploščata pila klešče ščipalke, klešče ploščate ali »kombinirke«

žepni nož, točkalo, pinceta konica za risanje po pločevini, ravnilo spiralni svetri za kovino: $1,0$, $2,0$, $3,5$, $4,0$, $6,0$

stekleni papir (smirek)

krpa (mehka), bencin ali alkohol

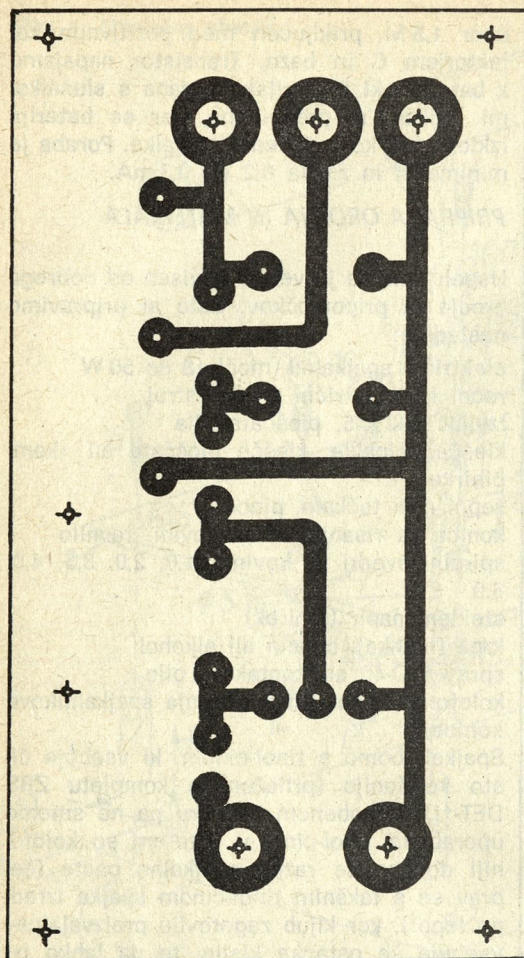
spray WD-40 ali kontaktno olje

kolofonija v kosu (za čiščenje spajkalnikove konice).

Spajkali bomo s tinal-cinom, ki vsebuje čisto kolofonijo (priložen je kompletu ZRS DET-1!). V nobenem primeru pa ne smemo uporabljati tinal-cina, v katerem so kolofoniji dodane še razne spajkalne paste (čepav se s takšnim tinal-cinom spajka izredno lepo!), ker kljub zagotovitvi proizvajalcev vsebuje še ostanke kislin, te pa lahko po določenem času poškodujejo tiskano vezje in prispajkane elemente.

Vsebinsko kompleta DET-1 razložimo in preverimo material (elemente) po priloženem seznamu!

Ploščico tiskanega vezja DET-1 dobro pregledamo, če ni na njej kakšne poškodbe. Nato se pripravimo za vrтанje. Da bodo izvrtine čim lepše, položimo ploščico tiskanega vezja na ravno površino tršega materiala, ki pa ne brusi svedrov, npr. trd les, vezana plošča, pertinaks, tudi aluminij ali podobno. Tako preprečimo, da bi luknje na spodnji strani imele štrleč rob. Vrtamo lahko z ročnim vrtalnim strojem, vendar moramo zelo paziti, da ne zlomimo najtanjšega svedra. Najlažje pa bomo vrtali seveda z električnim vrtalnim strojem, montiranim na stojalu. Tudi ročni miniaturni vrtalni strojčki so za vrтанje majhnih izvrtin zelo primerni.



Slika 3. Ploščica tiskanega vezja

Praviloma vrtamo vedno na strani vezja bakrene folije, v našem primeru pa naredimo izjemo zaradi estetskega videza. Ploščico obrnemo, da tisk (shema) gleda proti svedru zato, da bodo luknje in elementi točno na označenih mestih. Pri izdelavi ploščic pride namreč do večjih ali manjših odstopanj med bakrenim vezjem in tiskom na nasprotni strani. Ne uporabljajte starih skrhanih svedrov, ker se z njimi težje vrta, pa še robovi se naredijo na spodnji površini ploščice! Skrhan sveder ne poreže vsega materiala, ampak ga delno tudi razriva. S svedrom $\varnothing 1$ mm zvrtaemo luknje, kjer bomo kasneje vstavili elemente ter ostalih 11 lukenj v ploščici — te luknje postopoma večamo do pravih končnih mer: s svedrom $\varnothing 3,5$ mm izvrtamo 4 pritrdilne luknje

v vogalih tiskanega vezja, 2 luknji za tuljavnik izvrtamo s svedrom $\varnothing 4$ mm, 5 lukenj za puše pa s svedrom $\varnothing 6$ mm — **slika 2**. Ploščico tiskanega vezja položimo na zgornjo stran **kasete za baterije**, poravnamo robove in skozi izvrtino s konico označimo 4 luknje za pritrdilne vijake. Tu se potrudimo in delajmo čim bolj točno, saj pridejo vijaki povsem na rob kasete. Vrtamo s svedrom $\varnothing 2$ mm. Nato označimo in izvrtamo 2 luknji za napajalni žici — sveder $\varnothing 3,5$ mm (**slika 2**) ter posnamemo robove s svedrom $\varnothing 6$ mm.

Dva vogala **kontaktne ploščice za baterije** posnamemo za ca. 1 mm s ploščato pilo — **slika 1!** Ploščico nato položimo na notranjo stran kasete in napravimo s svedrom $\varnothing 2$ mm izvrtino za zakovico (vrtamo oboje hkrati!). Z zunanje strani kasete povrtamo s svedrom $\varnothing 6$ mm. Zakovico skrajšamo na dolžino 4 mm in jo zakovičimo z zunanje strani.

Navijanje tuljave — lakirana žica $\varnothing 0,4$ mm, priložena kompletu, je navita na kos stiropora s posebnim namenom. Pred odvijanjem predremo stiropor z dolgim žičnikom ali iglo (pletilko), tako da dobimo nekakšno vreteno. To improvizirano os zapičimo (zabijemo) v primerno podlago ali položimo tako, da bomo lahko žico neovirano odvijali (brez snemanja in zank). V sredini tuljavnika je čep z zarezo, v katero položimo žico in jo pritrdimo — s spajkalnikom čelno pritismo na čep. Žico zategnemo za polovico navoja okrog čepa in začnemo navijati brez presledka med navoji. Pri 25. navoju naredimo odcep, tako da žici na tem mestu vpredemo (zvijemo skupaj) in navijemo naprej do konca tuljavnika (skupaj ca. 85 navojev) ter pritrdimo žico na tuljavnik. Izvode tuljave pustimo dolge ca. 25 mm in s smirkovim papirjem na koncih ostrgamo izolacijo (lak) v dolžini 6—10 mm ter jih prispajkamo. Izogibajmo se nepotrebne večkratnega krivljenja žice, da se na mestu pregiba ne zlomi!

SESTAVA

Pripravimo vezni žici dolžine 6 cm in 12 cm — krajša za minus, daljša za plus. Na koncih posnamemo izolacijo v dolžini ca. 3 mm in jih prispajkamo na skrajni rob kontaktne ploščice za baterije. Pri tem pazimo, da nanoseni cin ne bo oviral kontaktnih lamel

baterij. Nazadnje ploščo očistimo z bencinom ali alkoholom in zaščitimo s sprayem WD-40 ali s kontaktnim oljem.

Sedaj si dobro ogledamo položaj elementov na ploščici tiskanega vezja — **slika 1** in informacijo o označevanju ter spajkanju elementov. Pred spajkanjem uporoma pravokotno zakrivimo žice, tako da je med njima razdalja 15 mm. Na kosu kolofonije skrbno očistimo in prispajkamo konico spajkalnika po dolžini nekaj milimetrov, da bomo lahko uspešno in brez težav spajkali. Spajkanje posameznih spojev moramo opraviti čim hitreje, da ne pregrejemo elementov in vezi (bakreno folijo), ki zaradi premočnega segrevanja lahko odstopijo.

Najprej prispajkamo upora, diodo in kondenzator C — 200 pF za frekvenčno področje 500—900 KHz ali 100 pF za 900—1600 KHz, nato pa kondenzator 0,1 μ F in transistor. Paziti moramo na pravilno priključitev diode in transistorja (izvodi E, B, C).

Montiramo vtične puše in tuljavnik ter na tiskano vezje prispajkamo izvode tuljave A₁, A₂ in Z. Ko prispajkamo še žici izvora napajanja, smo skoraj gotovi. Še enkrat pregledamo zaspajkana mesta, ki morajo biti pravilno zalita s spajko, da ne bi imeli kasneje težav s kakšnim slabo spajkanim mestom (hladni spoj). Nato vložimo štiri kniping vijake 3,5 × 25 v ploščo tiskanega vezja, natakemo distančnike in vse skupaj privijemo z izvijačem na kaseto baterije. Vložimo dve 4,5 V ploščati bateriji, priključimo slušalke ter anteno v A₁. Slišati moramo program lokalne srednjevalovne radijske postaje. Če imamo dolgo anteno, jo priključimo v A₂. Jakost sprejema se pri tem sicer zmanjša, vendar postane nihajni krog bolj selektiven in ročica za uglaševanje reagira bolj precizno.

Na sprejemniku DET-1 lahko poleg kontrole napetosti baterij merimo le še porabo, to je tok skozi slušalke oziroma transistor. En priključek slušalk spojimo z zgornjo pušo, drugega pa prek miliampermetra na drugo pušo, ki je na masi. Na instrumentu moramo odčitati tok med 0,2 do 0,35 mA. Jakost tega toka je odvisna od porabljenosti baterij, kvalitete transistorja in upornosti slušalk.

Če DET-1 ne deluje, iščemo napako tako, da preverimo:

1. napetosti in polariteto obeh baterijskih vložkov

2. porabo 0,2—0,35 mA

3. vrednost uporov (barvna koda)

4. izvode transistorjev (E, B, C)

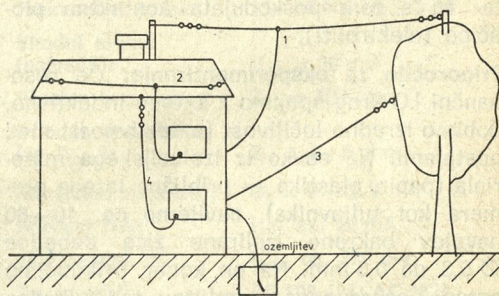
5. diodo, transistor, kondenzatorja

OSTALA NAVODILA IN PRIPOROČILA

Antena in ozemljitev

Sprejemnik »lovi« elektromagnetne valove z anteno, zato mora biti le-ta postavljena čim višje. Tip antene ni tako pomemben, važno je le, da je antena primerno dolga ter da je na koncih izolirana (jajčasti keramični izolator ali PVC profil). Za antensko žico uporabimo golo ali izolirano bakreno žico \varnothing 2—2,5 mm, najboljša pa je antenska pletenica.

DET-1 je zaradi nizkofrekvenčne stopnje zelo nezahteven glede antene. Običajno zadostuje za dober sprejem lokalne radijske postaje priključitev A₁ ali A₂ na kovinsko vodovodno instalacijo. Tudi radiator ali balkonska kovinska ograja bosta dobro nadomestila anteno. Mlad amater pa bo hotel poslušati še kakšno drugo postajo, ne samo lokalno. Za to bo potrebna zunanja antena.



Slika 4. Različne možnosti postavitve antene

Na **sliki 4** vidimo nekaj možnosti. Prva (1) je pogosto uporabljena »L antena« in omogoča zelo dober sprejem. Če bi antenski dovod vezali na sredino, bi dobili enako dobro »T anteno«. Ker je en konec antene pritrjen na dimnik, naj bodo izolatorji zaradi saj odmaknjeni vsaj nekaj metrov.

Druga antena (2) je prav tako »L«, razpeta pa je na podstrešju. Antenski dovod naj bo izveden z izolirano žico.

Anteno lahko razpemo med oknom ali balkonom in bližnjo zgradbo ali drevesom (3). Antena 4 visi od roba strehe, izolatorji pa so samo na zgornjem koncu.

Najustreznejše dolžine anten so od 15 do 40 metrov. S krajšo anteno jakost sprejema sicer upade, vendar je mehansko manj obremenjena in lahko uporabimo tanjšo žico. Pomembno vlogo ima tudi **ozemljitev**. Ta nam rabi za zaščito pred strelo. Najboljšo ozemljitev predstavlja bakrena plošča 50×50 cm ali železna plošča večjih dimenzij, vkopana v zemljo. Dovodna žica naj bo čim debelejša. Kot zasilno ozemljitev lahko uporabimo vodovodno cev ali instalacije centralne kurjave, seveda le, če so kovinske in v njih teče voda.

Opozorilo! Postavljanje anten nad vodi električne in telefonske napeljave ni dovoljeno, razen s posebno zaščito, za katero pa mladi amaterji nimajo možnosti.

Vse zunanje antene morajo biti opremljene oziroma varovane z ozemljitvijo in pretikalom, da jih lahko v primeru slabega vremena ozemljimo.

Vzdrževanje — menjava baterij

Bateriji uporabljamo več mesecev, saj je poraba le 0,2—0,35 mA, vendar ju moramo občasno kontrolirati. Bateriji lahko »iztečeta« in s tem poškodujeta kontaktno ploščico (elektrolit!).

Priporočilo za eksperimentiranje: Če resonančni LC krog spojimo z anteno induktivno, dobimo izredno ločljivost (selektivnost) med postajami. Na cevko iz izolacijskega materiala (papir, plastika — približno istega premera kot tuljavnika), navijemo ca. 40—60 navojev bakrene izolirane žice debeline $\varnothing 0,3$ do $0,5$ mm. Na en konec priključimo anteno, na drugega ozemljitev, ter tuljavico približujemo tuljavi L v razdalji od nekaj milimetrov do nekaj centimetrov. Osi tuljav morata biti vzporedni. Prav neverjetno je, kako se poveča selektivnost, saj lahko popolnoma ločimo postaji, ki oddajata na frekvencah čisto blizu, lahko tudi 100 KHz narazen.

Priključitev na NF ojačevalnik

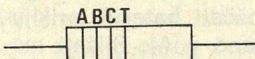
Če želimo glasnejši sprejem (na zvočnik), priključimo izhod DET-1 na vhod nizkofrekvenčnega ojačevalnika (npr. ZRS NFO-1): vhodni potenciometer NFO-1 priključimo neposredno na puše za slušalke, katere obvezno premostimo z uporom 5—10 K. Masi obeh sestavljenk vezemo skupaj, da ne pri-

de do brnenja, povezava pa mora biti čim krajša. Najbolje je, da za to uporabimo oklopljen kabel.

V primeru, da ima ZRS NFO-1 vgrajen tudi nizkofrekvenčni korektor ZRS NFK-1, bomo s sprejemom (lokalnega) radijskega oziroma glasbenega programa res zadovoljni. Sprejem bo čist in kvaliteten, pravzaprav nič slabši kot z večjim in zahtevnejšim sprejemnikom!

SEZNAM ELEMENTOV ZRS DET-1

1	tiskano vezje DET-1	1
2	tiskano vezje BAT	1
3	kaseta za baterije	1
4	tuljavnik s feritnim jedrom	1
5	žica CuL $\varnothing 0,4$ mm	5 m
6	dioda Ge	1
7	transistor NPN	1
8	upor plastni 100 Kohm (100 K)	1
9	upor plastni 1,5 Mohm (1M5)	1
10	kondenzator styro 100 pF	1
11	kondenzator styro 200 pF	1
12	kondenzator fol. 0,1 μ F (100 nF)	1
13	puša gola	5
14	matica pritrdilna za pušo	5
15	podložka pritrdilna za pušo	5
16	vijak knip. 3,5 \times 25	4
17	distančnik plast. 8 \times 20	4
18	zakovica Al $\varnothing 2$ mm	1
19	matica M4	2
20	žica vezalna	0,3 m
21	tinol žica	ca. 0,5 m



T : toleranca
srebrna 10 %
zlata 5 %

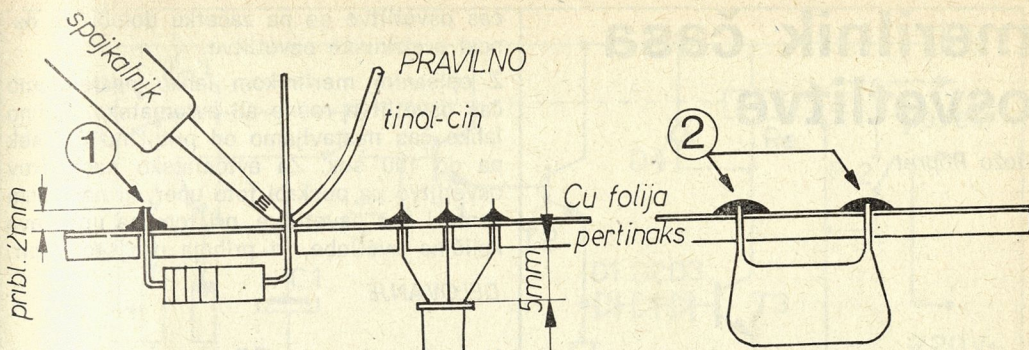
Označevanje uporov z barvno kodo

barva	A, B	C množilec
črna	0	$\times 1$
rjava	1	$\times 10$
rdeča	2	$\times 100$
oranžna	3	$\times 1.000$
rumena	4	$\times 10.000$
zelena	5	$\times 100.000$
modra	6	$\times 1.000.000$
vijoličasta	7	$\times 10.000.000$
siva	8	$\times 100.000.000$
bela	9	$\times 1.000.000.000$

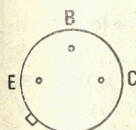
primer:

A	B	C	T
rdeča	vijoličasta	oranžna	srebrna
2	7	000	10 %

upor ima vrednost 27 Kohm

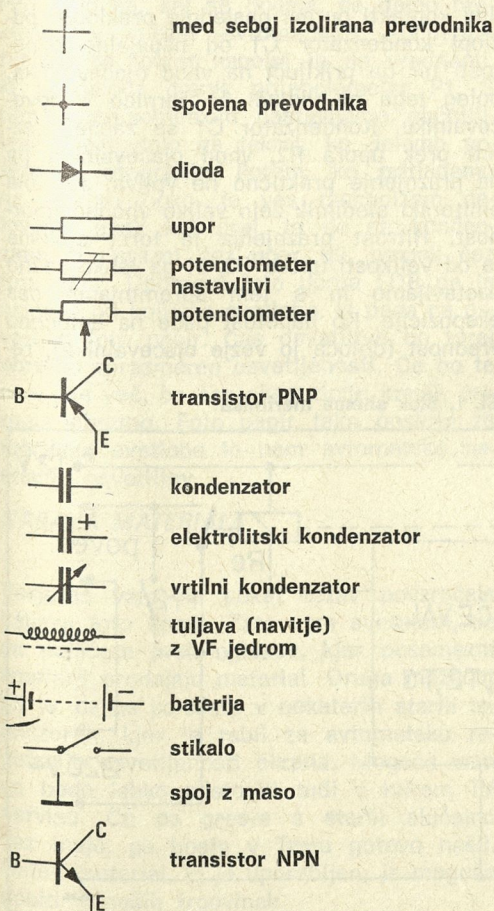


Slika 5. Pravilno spajkana in odrezana žica in nepravilno spajkana in odrezana žica



Transistor,
pogled od spodaj

SIMBOLI



V drugi številki bomo objavili načrt nizkofrekvenčnega ojačevalnika ZRS NFO-1, zato morda ne bo odveč, če že tokrat objavimo nekaj osnovnih podatkov o tem kompletu:

NIZKOFREKVENČNI OJAČEVALNIK ZRS NFO-1

Izhodna moč na bremenu:	$P_{max} = 1,0-1,5 W$
Frekvenčni potek:	$35-20.000 Hz \pm 3 dB$
Vhodni signal (največji):	$U_{vh} = 30 mV$
Vhodna impedanca:	$Z_{vh} = 50 Kohm$
Izhodna impedanca (za P_{max}):	$Z_{iz} = 4-8 ohm$
Napajalna napetost:	$U_b = 9-12 V$
Mirovni tok:	$I_{min} ca. 20 mA$
Maksimalni tok:	$I_{max} ca. 230 mA$
Transistorji:	BC 108 (2), AC 187K (AC 193K), AC 188K (AC 194K)

Dimenzije ploščice tiskanega vezja: $75 \times 68 mm$

ZRS NFO-1 (komplet):

- ploščica tiskanega vezja
- kaseta za baterije s kontaktno ploščo
- čelna plošča Al $86 \times 240 mm$
- potenciometer 100 Kohm s stikalom
- mikrofonska vtičnica
- puše

merilnik časa osvetlitve

Božo Ropret

Mnogi med vami, dragi bralci, se gotovo ukvarjate s fotografiranjem in si fotografije tudi sami izdelujete. Večina amaterjev določa čas ekspozicije (osvetlitve) kar s štetjem. Na žalost se na ta način ne da doseči enakomerne kvalitete. Zato se s takim načinom dela porabi več materiala, s tem pa naraste tudi cena posamezne fotografije.

Merilnik časa osvetlitve, ki je opisan v tem sestavku, predstavlja rešitev tega problema. S pomočjo tega merilnika dosežemo, da bo žarnica v povečevalniku vključena točno določen čas. Ta čas je odvisen od mnogih faktorjev, kot so: uporabljeni foto papir, osvetljenost negativa, oddaljenost foto papirja od izvora svetlobe, velikost zaslone in moč žarnice v povečevalniku. Da bi bil foto papir pravilno osvetljen, je potrebno upoštevati vse te faktorje. Točen

čas osvetlitve se na začetku določi na osnovi preizkusne osvetlitve.

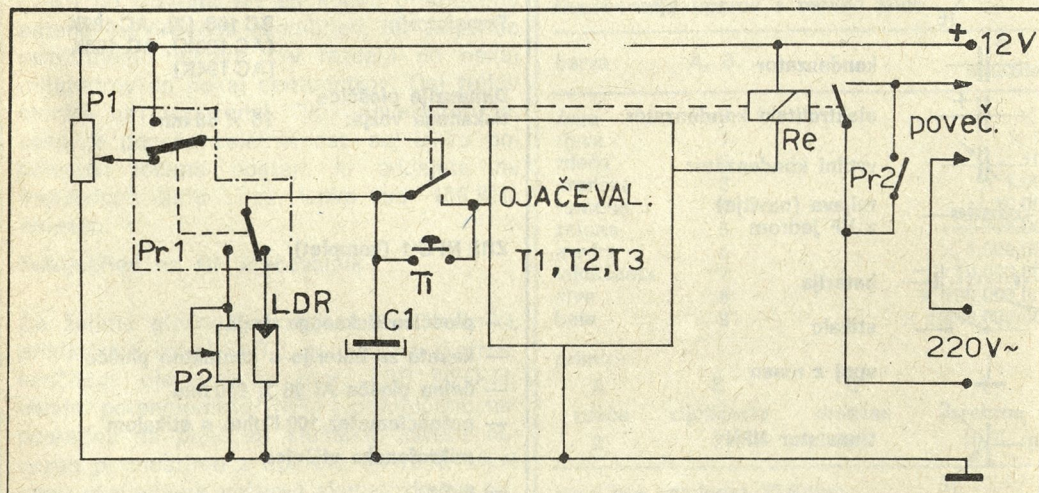
Z opisanim merilnikom lahko nastavljamo čas osvetlitve ročno ali avtomatsko. Ročno lahko čas nastavljamo od približno 0,5 sek pa do 100 sek. Za avtomatsko nastavitvev osvetlitve pa poskrbi foto upor, ki nam sam nastavi čas osvetlitve, pri tem pa upošteva količino svetlobe, ki prihaja na foto papir.

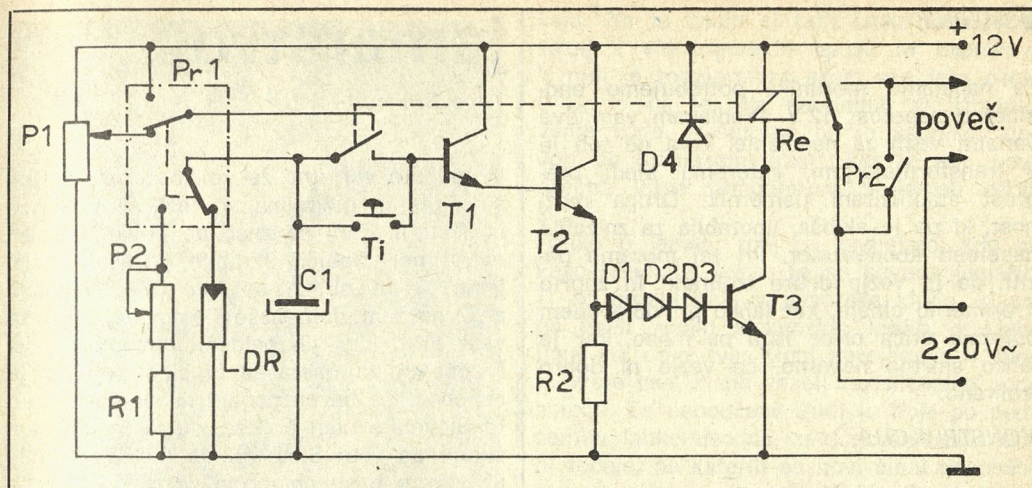
DELOVANJE

Na sliki 1 je narisana blok shema merilnika časa ekspozicije, ki nam bo pomagala pri razlagi delovanja.

Najprej si bomo ogledali delovanje merilnika takrat, ko je preklopnik Pr1 v položaju »ročno«. Preden pritisnemo na tipko, se kondenzator C1 napolni na napetost 12 V. Ko pritisnemo tipko T (start), pripeljemo napetost na ojačevalnik, in rele, ki ga krmlili ojačevalnik, pritegne. Rele s svojimi kontakti opravi naslednje preklope: odklopi kondenzator C1 od napajalne napetosti ter ga priključi na vhod ojačevalnika, poleg tega pa vključi še žarnico v povečevalniku. Kondenzator C1 se začne prazniti prek upora R2, vhod ojačevalnika pa na praznjenje praktično ne vpliva, saj ima emitorski sledilnik zelo veliko vhodno upornost. Hitrost praznjenja je torej odvisna le od velikosti upora R2, ki ga lahko ročno nastavljamo in s tem spreminjamo čas ekspozicije. Ko napetost pade na določeno vrednost (določa jo vezje ojačevalnika), re-

Sl. 1. Blok shema merilnika





Sl. 2. Vezje merilnika

le odklopi in merilnik je takoj ponovno pripravljen na novo osvetlitev.

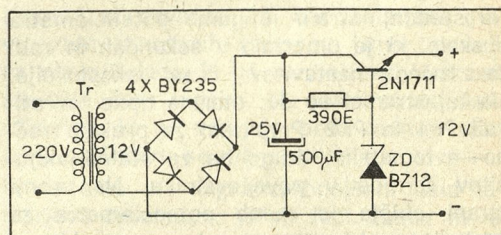
Poglejmo še, kaj se dogaja, če damo preklopnik v položaj »avtomatsko«. Kondenzator C2 se tokrat napolni le do vrednosti, ki jo določa drsnik potenciometra P1. S tem potenciometrom nastavljamo občutljivost: nastavimo ga takrat, ko delamo poskusno fotografijo. Potem, ko pritisnemo na startno tipko, je ves mehanizem delovanja enak kot prej, le da se kondenzator ne prazni čez upor R2, ampak čez foto upor. Upornost foto upora LDR pa je odvisna od količine svetlobe, ki pada na osvetljen foto papir: Čas osvetlitve bo torej obratno sorazmeren osvetljenosti. Če bo te svetlobe več, bo čas ekspozicije krajši, oziroma obratno. Foto papir tako poskrbi za merjenje svetlobe in nam avtomatsko nastavlja osvetlitev.

NABAVA MATERIALA

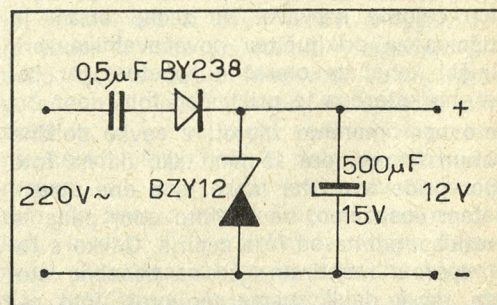
Verjetno vam bo nekaj težav povzročala nabava foto upora. Zato vam svetujem, da ga poiščete prek oglasov, kjer posamezni amaterji prodajajo material. Druga možnost pa je, da ga poiščete v nekaterih starih televizorjih, kjer je rabil za avtomatsko regulacijo osvetljenosti ekrana. Mogoče vam ga bodo lahko odstopili tudi v kakem TV servisu. Če pa greste s starši slučajno čez mejo, ga boste v Trstu gotovo našli. Ostali material, ki je uporabljen, je mogoče dobiti v naših trgovinah.

SEZNAM ELEMENTOV

- R1 56 Ω
- R2 6,8 kΩ
- P1 1 k lin, potenciometer
- P2 100 k lin, potenciometer
- C1 1000 μF, 15 V elektrolitski kondenzator
- T1, T2, T3 BC 107
- D1 do D4 BA 103, 1N 914
- Re V23154 — D0412 — B110 SIEMENS ali ekvivalentni Iskrin proizvod (PR 15 ali PR 16)
- LDR foto upor LDR 3 ali podoben
- Pr1 preklopnik 2 × 2 položaja
- Pr2 stikalo
- Ti tipka



Sl. 3. Vezje stabiliziranega usmernika

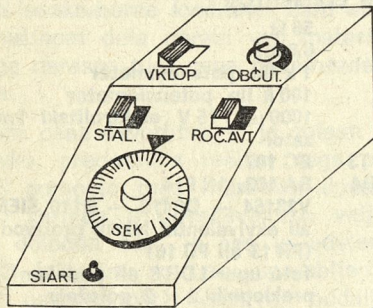


Sl. 4. Druga verzija usmernika

Za napajanje merilnika potrebujemo enosmerno napetost 12 V. Predlagam vam dve varianti vezij za napajanje. Prva od teh je s transformatorjem, kateremu sledi preprosto stabilizirani usmernik. Druga možnost, ki pa je slabša, uporablja za znižanje napetosti kondenzator. Pri tej moramo paziti, da je vezje dobro izolirano in zaprto v primerno ohišje, ker lahko pri določenem položaju vtiča pride faza na maso, kar je lahko smrtno nevarno, če vezje ni dobro izolirano.

KONSTRUKCIJA

Celotno vezje moramo zapreti v primerno ohišje, ki je lahko tako kot na sliki 5.



Sl. 5. Ohišje merilnika

Na sprednji strani je gumb potenciometra s skalo, ki jo umerimo v sekundah in rabi za ročno nastavitev časa ekspozicije. Na tej stranici so še: startna tipka ter stikali Pr 1 in Pr 2. Prvo rabi za prekllop ročno—avtomatsko, drugo pa za stalno vključitev žarnice v povečevalniku. Na vrhni strani ohišja je gumb potenciometra za nastavitev občutljivosti pri avtomatski osvetljivosti ter gumb stikala za vklop in izklop celotne naprave. Na zadnji strani je vtičnica za priključitev povečevalnika, priključni kabel za omrežno napetost ter kabel, na katerega je priključen foto upor.

Foto upor moramo zapreti v cevko dolžine 30 mm in premera 15 mm, tako da na foto upor pride svetloba lahko le z ene strani. S tem dosežemo, da na foto upor pada le svetloba, odbita od foto papirja. Cevko s foto uporom montiramo še na posebno stojalo, da jo lahko usmerimo proti foto papirju na oddaljenosti od 10 do 15 cm.

jamarstvo

Tone Brancelj

V šoli ste verjetno že veliko slišali o Krasu. Kras je pokrajina, ki leži med Gorico in Trstom. Zanj so značilne oblike, kot so na primer žlebiči, škraplje, vrtače, uvale, jame... Te oblike so bile prvič opisane prav na tem delu naše domovine, zato se vsak kraj, kjer jih najdemo, imenuje kras. Predpogoj za nastanek kraških pojavov je apnenec. Že bežen pogled na geološko karto Slovenije nam pokaže, da je ta prisoten skoraj po vsej Sloveniji, le na SV delu in na ozkem pasu ob morju ga ni.

Že v kamni dobi je človek uporabljal jame kot varno zavetje pred vremenom in divjimi živalmi. V jamah je namreč skozi celo leto bolj ali manj stalna temperatura, vsekakor pa višja, kot je temperatura okolice pozimi.

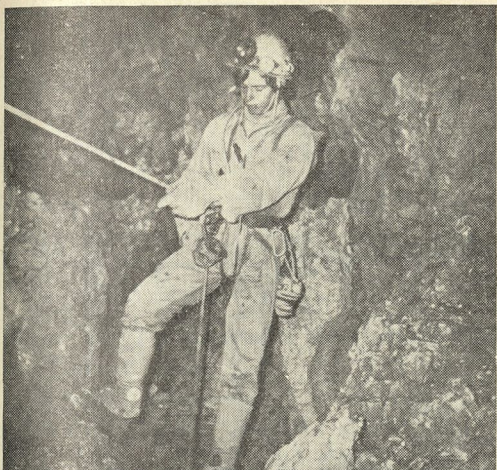
Potem se ljudje dolgo časa niso zanimali za jame, ker so verjeli, da živijo v jamah čaravnice, škrti, hudobne vile. Verovali so, da so vhodi v jame ali brezna vhodi v pekel, ipd. Na te misli so jih verjetno navajale sove in netopirji, ki se res zadržujejo v jamskih vhodih, zvečer pa se odpravljajo na lov. Po ljudskem izročilu so sove in netopirji namreč spremljevalci čarovnic. Torej, kjer so te živali, je v bližini tudi čaravnica, s katero pa ni dobro češenj zobati.

Prvi opis in načrt jame pri nas sega v 17. stoletje, ko je J. W. Valvasor v knjigi Slava vojvodine Krajnske leta 1689 objavil načrt Podpeške jame pri Dobrépolju. Od tedaj naprej so se ljudje začeli bolj zanimati za jame. Nekatere, ki so bile še posebej lepe, so celo uredili za turistični obisk. Sedaj pa pogledjmo, kakšne so jame in kako jih delimo. Najprej jih razdelimo na dve skupini:

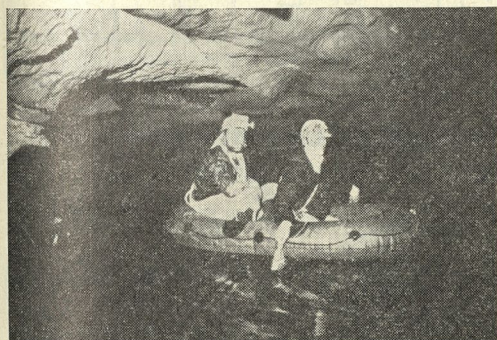
- vodoravne jame,
 - navpične jame ali brezna.
- Vodoravne jame razdelimo še na:
- suhe jame; to pomeni, da v jami ni tekoče vode in
 - vodne jame — v njih so potoki, reke ali jezera.

Brezna pa razdelimo v:

- enostavna brezna in
- stopnjasta brezna — to je sistem več



Sl. 1. Jamar se v popolni opremi spušča v brezno s pomočjo vrвне zavore

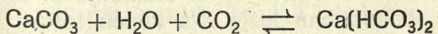


Sl. 2. Vodne ovire preide jamar s pomočjo čolna

brezen, ki se nizajo eno za drugim v globino.

Obstajajo tudi kombinacije med brezni in jamami, pa tudi v brezni lahko naletimo na potočke, predvsem, če so to večja brezna.

Jame in brezna nastajajo na več načinov, vedno pa mora biti prisotna voda. Če zapišemo nastajanje jame s kemično formulo, se bo to glasilo takole:



V vodi se raztopi ogljikov dioksid iz zraka, tako da nastane šibka ogljikova kislina, ki raztoplja apnenec, ki v čisti vodi ni topen. Nastane kalcijev hidrogenkarbonat, ki je v vodi topen, zato ga voda odnaša. Ko pride tako raztopljeni apnenec v področje, kjer je zvišana temperatura (to pa je navadno v jamskem prostoru), se topni hidrogenkarbonat spremeni v kalcijev karbonat (kapniki) in v vodo ter ogljikov dio-

ksid. Na ta način si tudi lahko razložimo, zakaj v visokogorskih jamah ni kapnikov. V njih je temperatura skozi vse leto okoli 0° C, to pa je sila neugodno za izhlapevanje vode. Nasprotno pa je kapnikov dovolj po nižinskem krasu, ker je tam povprečna letna temperatura v jamah okoli 8° C.

Toliko o jamah, zdaj pa pogledjmo, kdo in kako raziskuje jame. To so seveda jamarji. Ti so organizirani v jamarske klube, ki so po vseh večjih slovenskih krajih, v Ljubljani sta celo dva. Klubi sprejemajo v svoje vrste vse, ki jih veseli raziskovanje podzemlja. Za nepoučene ljudi je hoja po podzemlju lahko usodna, zato organizirajo klubi tečaje, na katerih se novi člani usposablajo za delo v jamah. V klubih si lahko njihovi člani izposojajo tudi opremo, ki jo pri svojem delu potrebujejo.

Preden se jamar napoti v jamo, se mora primerno pripraviti.

Začnimo pri obleki, kajti v jami je lahko neprijetno mrzlo. Spodnjo obleko predstavljajo tople majice, puloverji in dolge spodnje hlače. Še najboljše so enodelne obleke iz trenirk. Čez vse to pride nato enodelna obleka iz močnega blaga. Mnogokrat se je treba plaziti po tleh, po ilovici, blatu, ostrih skalah, kjer bi se navadna obleka takoj strgala. Na nogah so debele volnene nogavice in močnejši čevlji (navadno so to delavski) ali pa škornji, če je v jami voda.

Kapniki so navadno trši kot jamarjeva glava, zato iz znanih razlogov jamar posadi na glavo čelado, ki ga varuje pred buškami ali celo čem hujšim. Na roke si natakne rokavice, ki ga varujejo pred ostrimi skalami, za katere se mora prijemati.

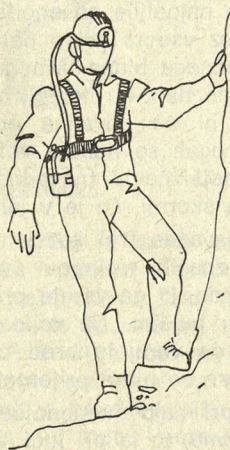
In že smo pri najpomembnejšem delu jamarjeve opreme, to je pri luči. Jamar mora imeti s seboj obvezno dve svetilki: glavno in pomožno. Glavna svetilka je karbidka, ki je sestavljena iz dveh delov. V zgornjem je voda, ki teče po ventilu v spodnjo posodo, kjer je karbid. Med vodo in karbidom poteka reakcija, pri kateri se sprošča plin acetilen, ki ga po cevki vodimo do gorilca na čeladi. Plin gori z zelo svetlim plamenom, ki daje tudi veliko svetlobe. S tem, da imamo svetilko nameščeno na čeladi, imamo proste roke za druge dejavnosti. Pomožna luč pa je navadna baterijska svetilka, ki jo uporabljamo tedaj, ko nam odpove glavna.

Sl. 3. Skica karbidke



Tako opremljen jamar, ki pa mora obvladati tudi določeno teoretično znanje, lahko obiškuje in raziskuje vodoravne jame, dokler mu poti ne zaustavi voda. Tedaj pa se usede v čoln, ki je privezan na varovalno vrvi, in odvesla na drugi breg, kjer raziskuje naprej.

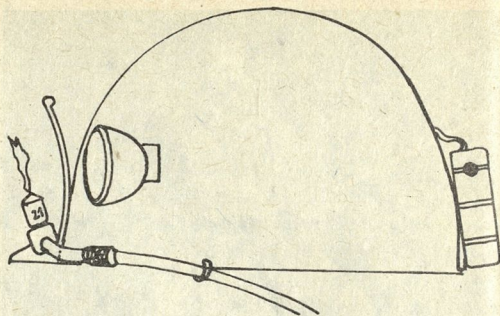
Raziskovanje brezen pa je spet čisto druga pesem. Tedaj potrebuje jamar poleg prej



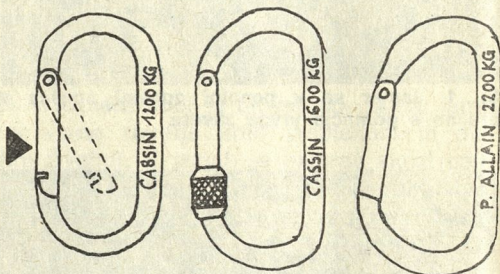
Sl. 4. Jamar v popolni opremi

omenjene opreme še vrsto tehničnih pripomočkov, ki mu omogočajo varno raziskovanje brezen. Začetnik pa potrebuje tudi precejšnjo mero poguma, da se spusti v temno globino.

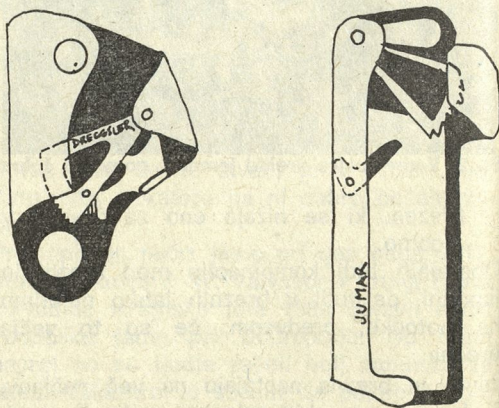
Najpomembnejši del opreme so vsekakor vrvi in lestvice. Vrvi so iz umetnih vlaken (najlon) debeline 9—12 mm. Od tega, kako pazimo na vrvi, da se ne poškodujejo, je odvisno, koliko časa bomo nosili po svetu celo glavo, zato moramo vrvi redno pregledovati in poškodovane odstraniti. Enako



Sl. 5. Skica čelade z gorilnikom



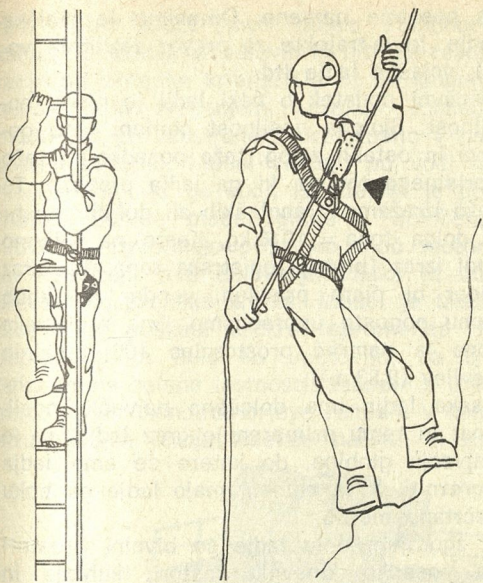
Sl. 6. C vponke



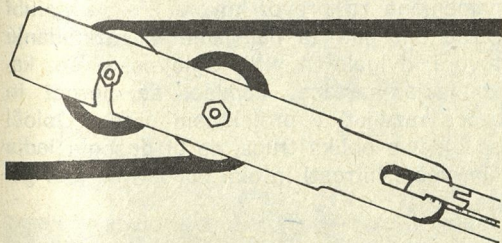
Sl. 7. Čeljustne prižeme

je z lestvicami, ki so iz aluminija in jeklenic, da so čim lažje. Na koncu lestvic so posebne C vponke, ki omogočajo, da povežemo lestvice v poljubne dolžine.

Za hitro in varno spuščanje v brezna uporabljamo t.i. vravno zavoro. Okoli te vrvne zavore na poseben način napeljemo vrvi in s pomočjo trenja, ki pri tem nastaja, uravnavamo hitrost spuščanja. Zavoro s pomočjo karabina (C vponke) vpne v sedež, ki je sestavljen iz več med seboj trdno sešitih trakov. Tega potem oblečemo kot



Sl. 8. Plezanje po lestvicah s samovarovanjem
Sl. 9. Pri spuščanju z vrvo zavoro sedi jamar v plezalnem sedežu



Sl. 10. Vrvna zavora

nekakšne kratke hlače in majico. V njem lahko brez truda in bolečin visimo dlje časa, če to zahtevajo okoliščine.

Ni pa nujno, da uporabljamo za spuščanje zavoro. Navzdol gre tudi po lestvicah, vendar nekoliko počasneje. V obeh primerih je plezajoči jamar varovan s pomožno vrvo, za primer, da se nosilna vrva strga, ali pa da se jamar pri plezanju poškoduje.

Tudi pri plezanju iz brezna obstajata dva načina. Eden je ta, da plezamo po lestvicah in se pri tem varujemo s čeljustno prižemo, ki jo namestimo na varovalno vrv. Čeljustna prižema je priprava, skozi katero vrv v eno smer lahko teče, v drugo pa ne more. Vpnemo jo v sedež tako, da lahko plezamo, pasti pa ne moremo, ker vrv v nasprotni smeri ne teče.

Druga možnost pa je ta, da uporabljamo samo vrvi in kombinacijo dveh ali treh če-

ljustnih prižem, od katerih eno namestimo v sedež, drugi dve pa na noge. Ta sistem je znan kot »žimarjenje«.

Vsega tega se novinec najprej nauči teoretično, nato pa še praktično pod vodstvom starejših in izkušenih jamarjev. Pri tem ni popravnih izpitov. Kdor namreč naredi napako, jo bo lahko občutil vse življenje. Zato je nujno, da je človek v jami previden in preudaren. Največja napaka je, da nekdo divja po jami. Nevarnosti prežijo povsod. Nedolžen zvin, ki ni na površju nič posebnega, je v globini 100, 200 ali še več metrov zelo resna stvar. Poleg padcev je v jamah nevarnost tudi kamenje, ki ga prožijo tovariši, ki so nad nami. To delajo sicer nehote, pa je kljub temu nevarno. Zato moramo v takih primerih poiskati varno zavetje; kot oreh velik kamen, ki prileti z višine 50 ali več metrov, ni več nedolžna šala, kljub čeladi, ki jo imamo na glavi.

Na koncu pa še pogledjmo, kaj vse jamar lahko dela, ko pride v jamo ali v brezno. Na prvem mestu je na vsak način raziskovanje in vse, kar je z njim povezano. To pa je merjenje in risanje jame. S tem namreč olajšamo delo tistim, ki bodo jamo raziskovali za nami; po načrtu bodo videli, kaj smo mi že raziskali in se bodo raje posvetili delom, ki jih mi nismo mogli ali pa znali raziskati. Druga aktivnost, ki zajema vse večji krog jamarjev, je fotografiranje v jamah. Lepo je namreč imeti doma zbirko slik, ki si jih potem v družbi tovarišev ogleduješ. Včasih pa gre jamar v jamo tudi kar tako; nima drugega dela, pa zbere družbo, s katero preživi prijeten dan v jami. Vendar je ponavadi tako, da ga po prihodu v jamo zgrabi raziskovalna mrzlica in prične z iskanjem in podobno. Svoj nos vtika v vsako luknjo, pod vsak kamen in popade ga prava strast, če začuti v jami rahel prepah, kajti to je znak, da se jama nekje nadaljuje. In potem navdušeni jamar zbere svoje tovariše in se odpravlja v jamo, vse dotlej, dokler ji ne iztrga njene skrivnosti. Kako se to v resnici dogaja, pa boste prebrali prihodnjic.

In še naslova jamarskih klubov v Ljubljani:

Jamarski klub »Železničar«

Ul. Moše Pijade 39

sestanki ob četrtkih — od 19.30 dalje
Društvo za raziskovanje jam — Ljubljana
Aškerčeva 12 — geografski oddelek
sestanki ob torkih — od 19. ure dalje

izumiteljstvo

ladje

Marko Drenovec

Ko je človek na svoji poti prišel do obale morja, se je moral ustaviti, njegove misli pa so potovale v daljavo, ki ji ni bilo videti konca. Biologi trde, da je vse živo izšlo iz vode, zakaj bi torej ne mogli obvladovati tudi tega elementa? To hotenje je že v davniini vzbudilo človeka, da je izumil plovbo. V ta namen je uporabil bodisi preprost splav, zvezan iz drevesnih debel ali pa izvotleno drevesno deblo. Postajal je vse pogumnejši, ob tem pa tudi vse bolj zahteven. Veslanje utruja in obenem zaposluje roke, ki so potrebne za ribolov. Izkoristil je silo vetra in zajadral proti črti, ki ločuje morje od neba. Jadrnice so bila čudovita plovila, vendar odvisna od volje boga vetrov. Šele ko je uporabil za pogon ladij motor, je postal neodvisen od naravnih dejavnikov, razvila so se brodovja velikih ladij.

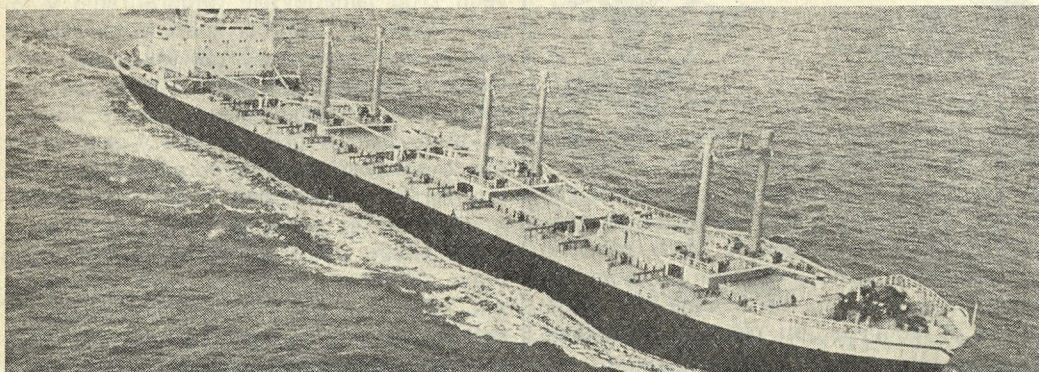
Ladje rabijo najpogosteje za prevoz tovorov (slika 1). To so trgovske ladje, poznamo pa tudi potniške ladje in še vrsto drugih

za posebne namene. Omenimo le ribiške ladje, ladje-trajekte za prevoz različnih vozil, vojaške ladje itd.

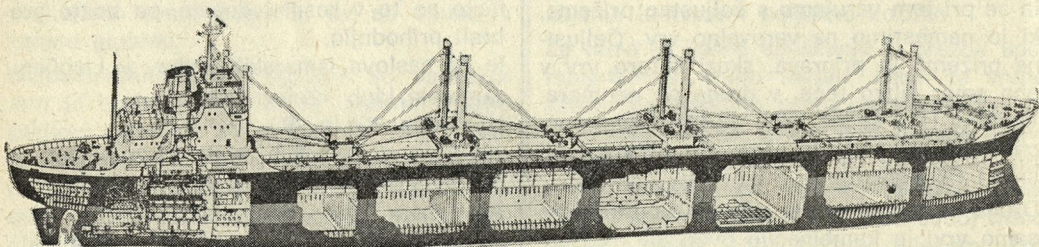
Osnovni podatek o neki ladji je njena nosilnost. Skupna nosilnost pomeni težo goriva in ostalih zalog, težo posadke in težo koristnega tovara, ki ga ladja prevaža. To težo izražamo v angleških ali dolgih tonah: 1 dolga tona = 1016 kg, često pa slišimo tudi izraz (bruto) registrska tona. Ta izraz sicer ni čisto pravilen, vendar ga kljub temu pogosto uporabljamo. Ena registrska tona je namreč prostornina 100 kubičnih čevljev (2,83 m³).

Vsaka ladja ima določeno največjo nosilnost in temu primeren je grez ladje, to je največja globina, do katere se sme ladja ugrezniti. V ta namen imajo ladje na boku začrtano merilo.

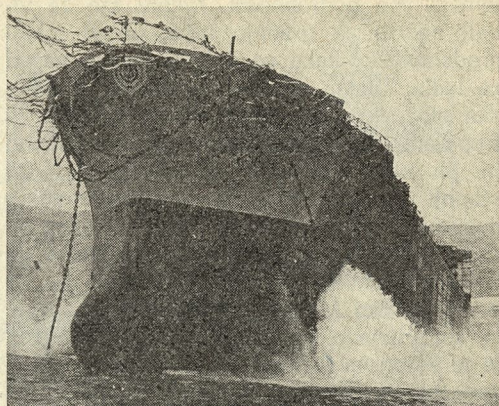
V zgornjem delu ladje so bivalni prostori za posadko, dnevni prostori, kuhinja in shrambe za različni ladijski inventar. Na najvišjem delu je komandni most, kjer je oprema za upravljanje ladje. Če je ladja namenjena za prevoz tovara, so na palubi razne odprtine za nalaganje in razkladanje tovara, dvigala in vitli. Oglejmo si še, kako ladja nastane. Zamisel se rodi in začne razvijati v projektnem uradu. Določi se idealna oblika trupa, da bi dosegla ladja čim večje hitrosti in čim manjšo porabo go-



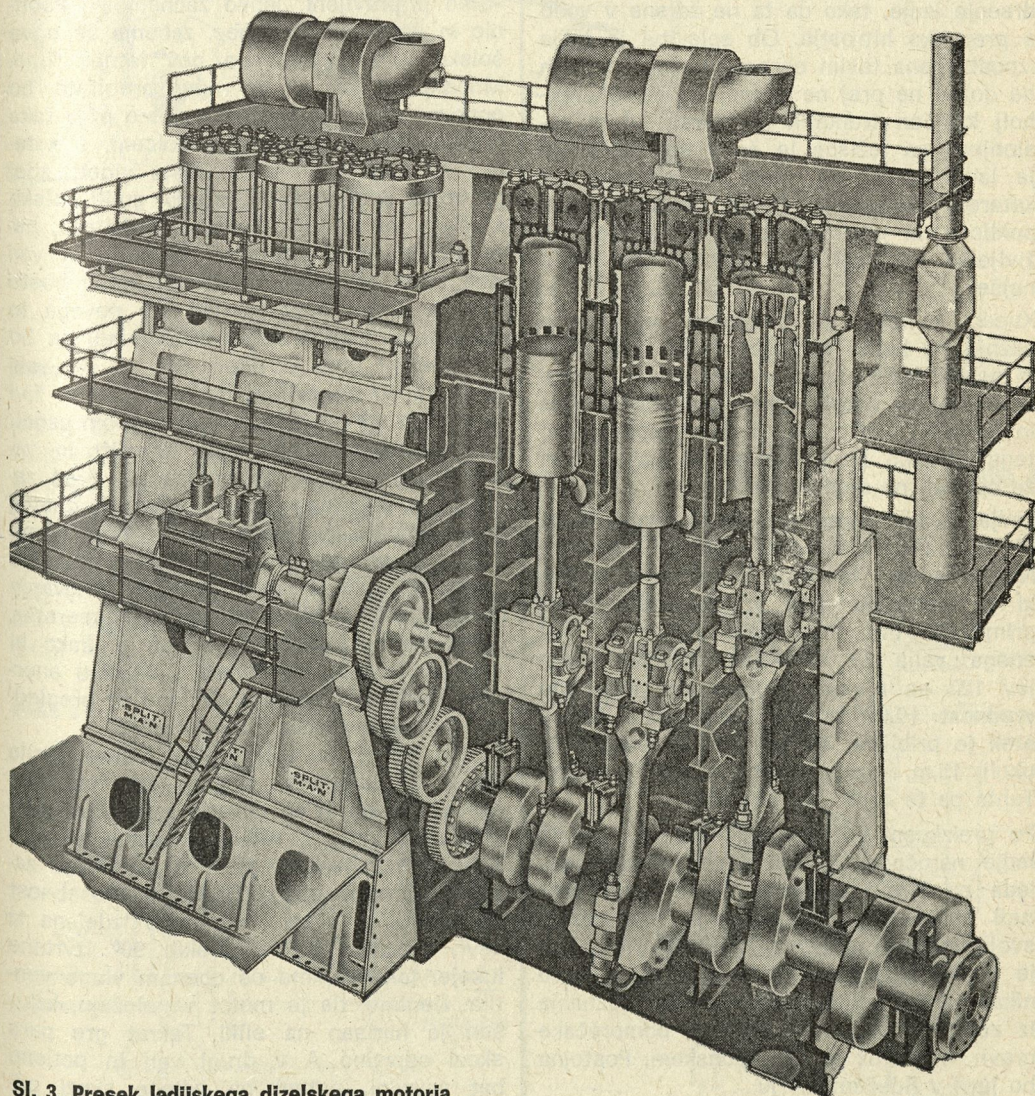
Sl. 1. Tovorna ladja med vožnjo. Spodaj njen presek



riva. Ladja mora imeti dobro stabilnost zaradi obnašanja na valovih in hitrega reagiranja na premike krmila. Da bi se izognili nepotrebni tveganjem, izdelajo vošчени model, ki ga vsestransko preizkusijo v posebnih bazenih. Model vlečejo po vodi in merijo upor, ki ga nudi. Iz sile, ki je potrebna, da se model giblje z določeno hitrostjo, izračunajo potrebno moč motorja. Nadzirajo tudi delovanje vijaka in odzivnost na premike krmila. Model je treba med temi poskusi večkrat spreminjati in popravljati in šele ko ugotovijo, da bo ladja imela želene lastnosti, začnejo z uredničenjem konstruktorjeve zamisli. V konstrukcijskem biroju izdelajo načrte, ki za-



Sl. 2. Splavitev



Sl. 3. Presek ladijskega dizelskega motorja

jemajo vse podrobnosti. Najbrž ste že videli načrte za gradnjo hiše, pa si lahko predstavljate, kako so šele zapleteni načrti za ladjo. Glavni gradbeni material je ladijska pločevina, iz katere zvarijo ogrodje in trup ladje. Posamezne dele gradijo ločeno in jih nato sestavijo in spojijo. Na tej stopnji poteka delo že v ladjedelniških dvoranah. Sledi montaža ladje v doku ob obali. Ležišče je grajeno z nagibom, da ladja potem, ko je zgrajena, lepo zdrсне v morje. Pod ladijski trup postavijo sanke, ki so pritrjene na trup, drsijo pa po tiru, ki je vezan na ležišče. Za zmanjšanje trenja uporabljajo posebno mast. Pri splavitvi namestijo na krmo poseben ščit, ki zavira drsenje ladje, tako da ta ne zdrсне v vodo s preveliko hitrostjo. Ob splavitvi je ladja izpostavljena takim obremenitvam, kakršnih ne doživi ne prej ne kasneje (slika 2). Najbolj kritičen trenutek je takrat, ko je naslonjena na ležišče le še v eni točki. Ko je ladja splovljena, sledi opremljanje, pri katerem sodelujejo ljudje vseh mogočih poklicev, ki poskrbe za to, da je delo in življenje na ladji med plovbo čim udobnejše.

Kupec zahteva ob prevzemu preizkusno vožnjo, na kateri ugotove, če so projektant in osebje ladjedelnice v redu opravili svoje delo. Na tej vožnji merijo največjo hitrost in porabo goriva ter moč strojev, poleg tega opravijo še preizkuse, ki so jih prej že opravili na modelu ladje.

Ladje ženejo zares velikanski stroji, ki si jih večina ljudi težko predstavlja (slika 3). Naj navedemo le nekaj podatkov o stroju, ki ga vidite na sliki. Premer valja je na primer 900 mm. Hod bata 1600 mm. Moč enega valja je 2900 KM, število vrtljajev 122 na minuto. Gorivo ima kalorično vrednost 10.000 kcal/kg. Energetski izkoristek je približno 42 %. Dolžina motorja je okoli 15 m, širina 4,5 m in višina 8,5 m. Tehta pa ta orjak kar 685 ton.

Po preizkusni vožnji sledi svečana predaja ladje naročniku in začne se njena odisejaja po širnih oceanih. Vsaka ladja dobi tudi svoje ime, do katerega ima zaradi svoje velikosti nedvomno pravico. Naše ladje nosijo zvečine imena naših mest, zato nikar ne pripisujte napovedovalcu neznanja iz zemljepisa, če v oddaji za pomorščake pravi: »Portorož je na Japonskem, Postojna bo jutri v Rdečem morju...«

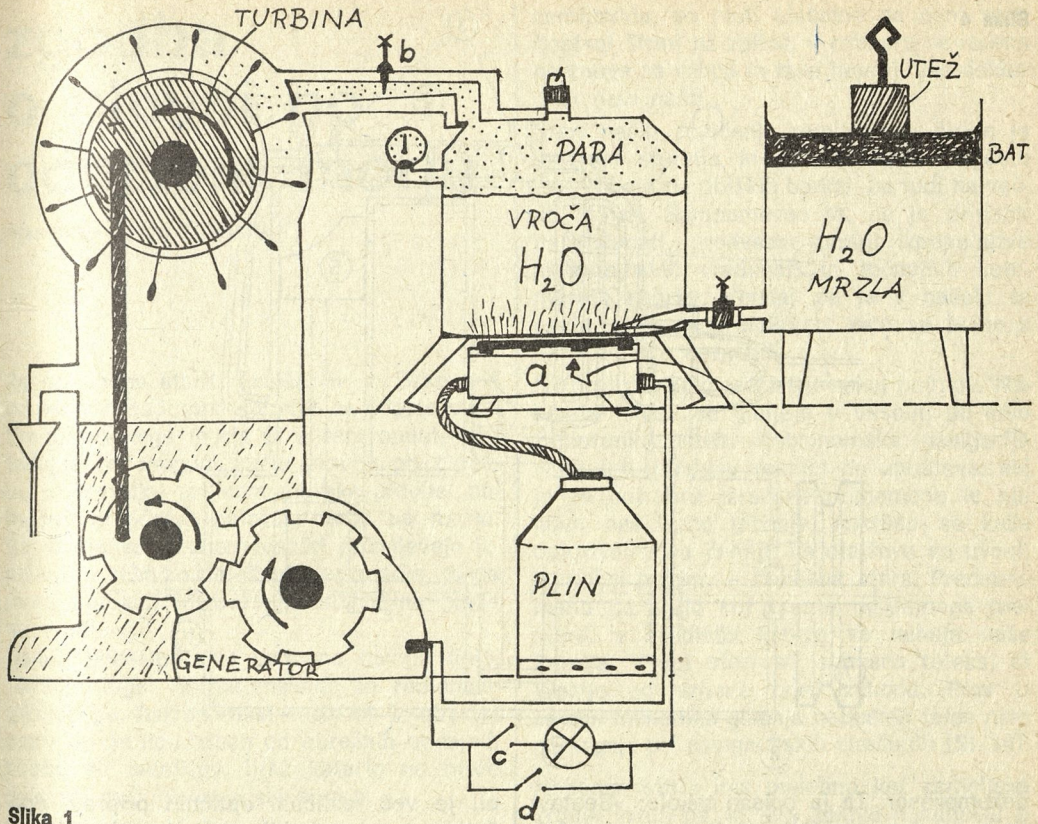
timova naloga

Zastaviti nalogo v zvezi z ladjedelništvom je vse prej kot lahka naloga. Razmišljali smo o tem in prišli do zaključka, da sploh ne vemo natanko, kako danes merijo hitrost ladij. To pomembno karakteristiko še vedno podajajo v vozlih. Pričakujemo, da boste razmislili in se morda iz ustrezne literature poučili o tem in nam poslali kakšno svojo zamisel rešitve tega problema.

naš pogovor

»Smo pripravljeni, lahko začnemo?«. Počitnic in dopustov je konec, začenja se novo šolsko leto, z njim pa nov letnik Tima. Mnogim od vas, ki ga redno prebirate, bo ponovno srečanje z njim verjetno prav tako prijetno kot srečanje s sošolcem, s katerim se med počitnicami niste videli, zdaj pa boste spet vse leto skupaj gulili šolsko klop in pri tem uganili marsikatero pametno in manj pametno. Upamo, da vas tudi letos ne bomo razočarali in da boste z naše strani spet zvedeli kaj novega in koristnega. Uspeh naših prizadevanj pa bo v nemajhni meri odvisen tudi od vas, saj ni potrebno ponavljati, da tale kotiček živi predvsem od vaših izumov. Za popoln uspeh bo torej treba naše delo združiti in rezultat prav gotovo ne bo izostal. Pred zaključkom šolskega leta in v pasjih dnevih se ni nabralo kaj prida pošte. Tokrat bomo zato tale prostor prepustili štirim pismom. Iz Škofje Loke je poslal načrt za delovanje parne turbine, ki bi poganjala generator, Pavle Berlan (slika 1). Opisal je, kako bi s pomočjo plina ustvarjali električno energijo. Dodatna pojasnila ob lepo in pregledno narisanih risbah niso potrebna.

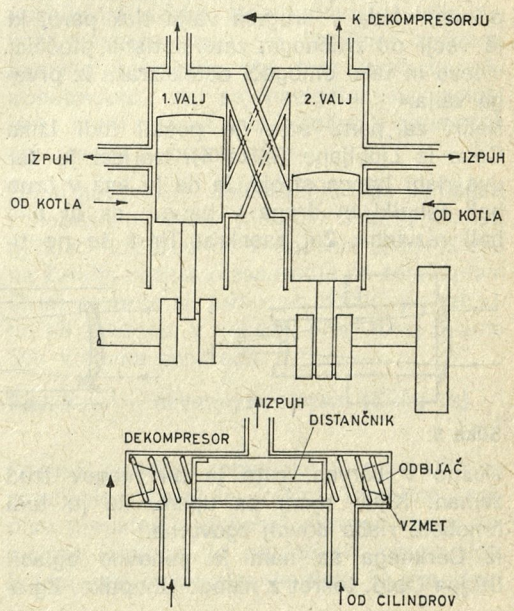
Precej dolgo in izčrpno je pismo Cirila Trčka iz Ljubljane. Najprej se predstavi osnovnošolec, ki se ukvarja z različnimi tehničnimi hobiji, od radioamaterstva do modelarstva. Potem pa nam zaupa svojo zamisel parnega stroja (slika 2). Posebnost te zamisli je v tem, da je os izdelana iz cevi, v kateri so na vsakih 90° izvrtane luknje, tako da ima os obenem vlogo ventila. Denimo, da je motor v položaju, kakršen je narisano na sliki. Takrat gre para skozi odprtino A v drugi valj in potisne bat navzdol, potem pa odteče skozi od-



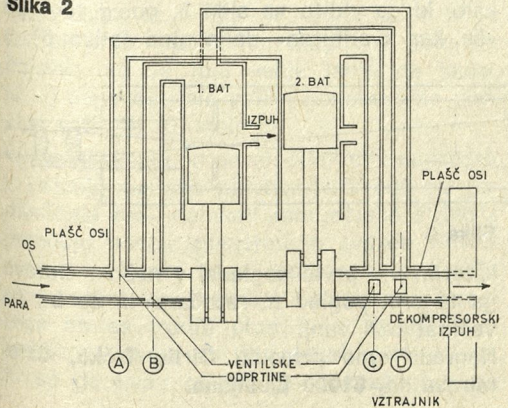
Slika 1

prtino C. Pri tem se dviga bat v prvem valju. Para bo prišla vanj skozi odprtino B in ga zapustila skozi odprtino D. Pri drugem stroju, ki ga predlaga Ciril (slika 3), je kanal za dovod pare v bat. Para iz kotla gre po kanalu drugega bata v prvi valj in potisne bat v njem navzdol. Ko je bat v najnižji legi, pa gre para skozenj v drugi valj. Sestavni del tega stroja je še

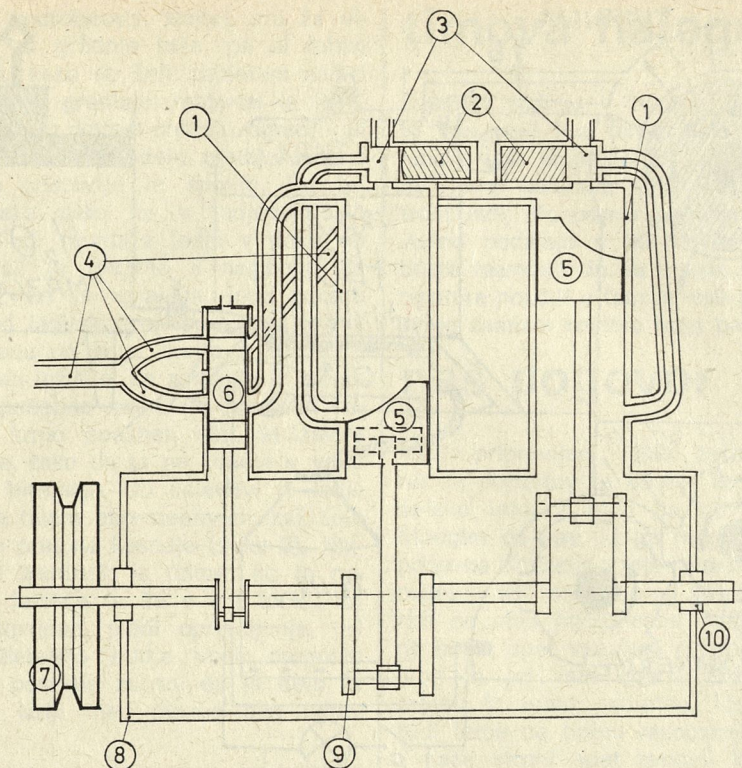
Slika 3



Slika 2



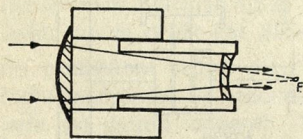
Slika 4



dekompressor. Ta je opisan takole: »Sestavljajo ga dve ploščici, spojeni z distančnikom, in dve vzmeti. Na vsaki strani komore je po en odbijač. Vzmeti vračata ploščici v nevtravno lego. Ko se eden od batov dviga in nastaja v valju nezaželen zračni pritisk, vlada v drugem valju tlak pare, ki je večji od zračnega, zato potisne ploščici v levo in tako omogoči odtok zraka iz prvega valja.«

Načrt za parni stroj je poslal tudi Luka Cevc iz Ljubljane (slika 4). Narisal je kar dve risbi istega stroja, le da je ena v črno beli tehniki in druga v barvni, da bi bila bolj razvidna. Žal zaenkrat Tima še ne ti-

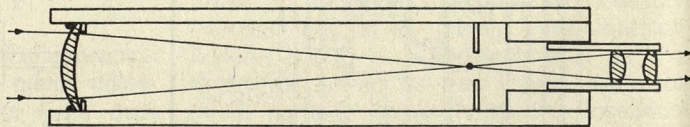
dil je več različnih optičnih priprav. Spočetka, pravi, ni bil najbolj zadovoljen z njimi, s popraviljanjem in izboljševanjem pa je nazadnje le prišel do uspeha. Med drugim je kupil v VEGI komplet optike za Newtonov teleskop — refraktor, vendar ga takrat, ko nam je pisal, še ni dokončal. Upam, da mu je to med počitnicami uspelo. Veselilo bi nas, če bi nam malo opisal delo na tej napravi, saj nameravam v eni od prihodnjih številčk pisati o raziskovanju vesolja in bi se tak opis lepo vključil v to tematiko. In kaj je Stojan že izdelal? Kukulalo, ki ga vidite na sliki 5, poleg tega pa »še kar kvaliteten« daljnogled (slika 6), s



Slika 5

skamo v barvah, zato je bil njegov trud zaman. Kljub temu pa upam, da je tudi črnobela risba dovolj zgovorna.

Iz Cerknega se nam je ponovno oglasil Stojan Obid, tokrat z nalogo iz optike. Zgra-



Slika 6

katerim »je prvič pogledal v nebo«. Gotovo ga ta prvi pogled ni razočaral in se bo še večkrat ozrl vanj.

Nagrado smo prisodili Cirilu Trčku, Črtomirova 1a, 61000 Ljubljana.

zgodba o plovbi po odprtem morju

Prevedla Anica Cedilnik

Že od časov starih Feničanov in Grkov, ki so se prvi pogumno spustili na odprte vode Sredozemskega morja in s tem opustili do tedaj edini mogoči način plovbe ob obrežju, je temeljni problem morske plovbe: natančno določanje položaja ladje na morju. Še dandanes si znanstveniki prizadevajo izpopolniti tehniko določanja lege ladje, to pa mora potekati hitro in natančno, ne glede na vreme.

Danes poznamo dva osnovna načina določevanja lege: astronomskega in radionavigacijskega. Astronomski način se je obdržal zato, ker je neodvisen od obrežnih oddajnih postaj ali satelitov, brez katerih ne more delovati radionavigacijski sistem.

Pomorska astronomija je povezana z zgodovinskim razvojem plovbe po morjih; prav tako pa sega v davno preteklost tudi opazovanje nebesnih teles.

Prvo večje zanimanje za astronomsko metodo orientacije na morju se je pojavilo v 9. in 10. stoletju našega štetja, v dobi, ko so ladje na vesla pričele nadomeščati prve jadrnice. Uporaba jader je povečala gradnjo jadrnic. Ploska dna so postopno nadomestila ostra, pojavile so se prve ladje s podpalubjem. Razvoj trgovine je pospešil razvoj morske plovbe in v 12.—13. stoletju je bil v Evropi prvič uporabljen magnetni kompas. Pojavile so se tudi večje ladje na jadra, ki so napovedovale velike raziskovalne podvige v 15. in 16. stoletju.

Ta raziskovanja so povzročila velik napredek v razvoju morske plovbe. Tisti čas so pomorščaki znali določati zemljepisno širino s pomočjo sonca, planetov in zvezde Severnice, pri čemer so si pomagali le z zelo preprostimi kotomernimi napravami. Zaradi tega so se trudili pluti le v smeri vzporednikov. Kadar so npr. iskali otok ali rt, ki so ga imeli le približno označenega na

zemljevidu, so pluli običajno po dani zemljepisni širini na zahod, v primeru neuspeha pa znova na vzhod in tako naprej, vse dokler cilja niso našli.

Stari način določanja zemljepisne širine je preživel stoletja in ga še danes pogosto uporabljajo na ribiških barkah pa tudi na večjih ladjah. Samoumevno je, da je pridobil na točnosti, predvsem zaradi izpopolnitve astronomskih vrednosti in točnejših kotomernih naprav. Vendar pa je v načelu ta način ostal nespremenjen, zato se bomo z njim pbliže seznanili.

Najprej moramo razčistiti nekaj pojmov. Nebesna telesa se gibljejo v vesolju po zelo zapletenih poteh. Astronomska navigacija vseh teh gibanj v resnici ne upošteva, saj je za potrebne izračune pomembno le njihovo navidezno gibanje, kakršno se kaže opazovalcu na Zemlji. Za olajšavo so uvedli pomožni pojem — nebesna sfera. Predstavljamo pa si jo kot kroglo ogromnega premera, v središču katere se nahaja naša Zemlja. V tej sferi so nebesna telesa, ki krožijo od vzhoda proti zahodu. Prav ti zakoni mehanike gibanja nebesnih teles nam pomagajo pri navigacijskih izračunih (Sl. 1a).

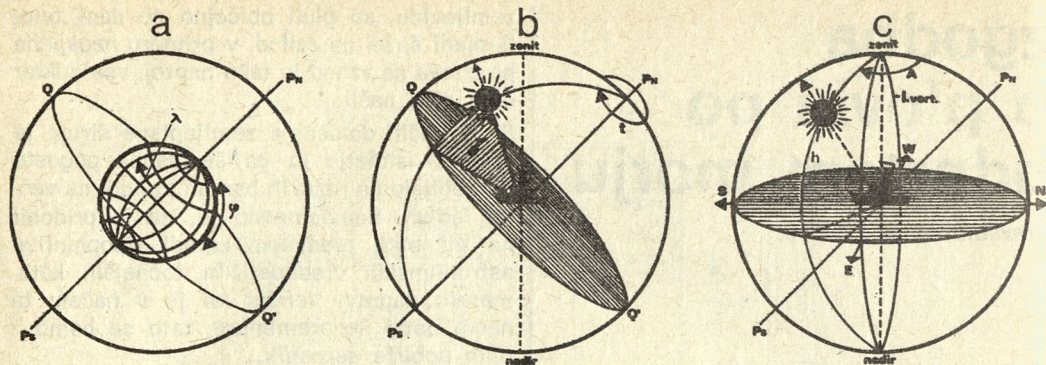
Nebesna sfera ima podobno kot zemeljska krogla svojo os, ki je v bistvu nadaljevanje zemeljske osi. Nebesna sfera ima severni in južni pol in nebesni ekvator (ki je prav tako projekcija zemeljskega ekvatorja).

Ker zemeljske razsežnosti v primerjavi z vesoljskimi lahko zanemarimo, ni tako rekoč nobenih napak pri izračunu z astronomsko navigacijo. Pri tem izračunavanju upoštevamo, da se navigator na palubi ladje sredi oceana nahaja točno v geometrijski sredini nebesne sfere.

Če si hočemo pri določevanju lege pomagati z nebesnimi telesi, moramo najprej poznati njihovo razporeditev v nebesni sferi. Glede na Zemljo poznamo zaporedje po zemljepisni širini severno ali južno, po dolžini pa vzhodno ali zahodno. V nebesni sferi torej ločimo dva sistema zaporedij.

Ravnikov — ekvatorjev sistem (Slika 1b)

Le-ta je podoben zemeljskemu zaporedju po zemljepisni širini in dolžini. Temeljno krožnico predstavlja nebesni ekvator, druga temeljna krožnica je poldnevnik opazovalca. Poldnevnik opazovalca je tisti, ki gre skozi

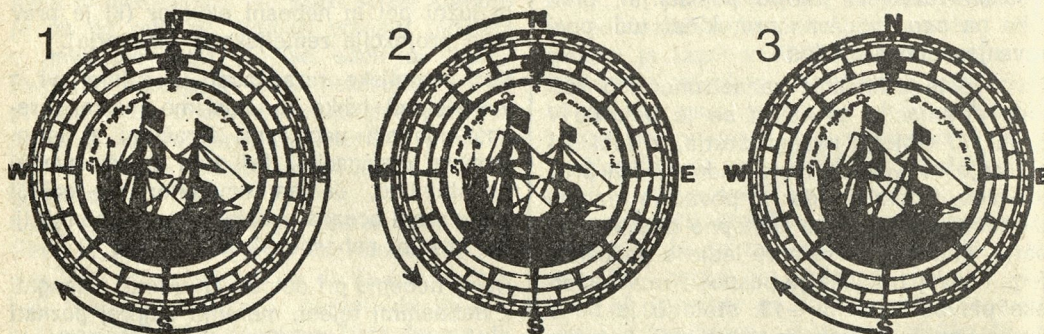


Slika 1

nadglavišče (zenit) opazovalca. Tega poldnevnik se dotakne sonce opoldne, ko doseže najvišjo točko na nebesnem oboku.

Od poldnevnik opazovalca odčitamo na krožnici nebesnega ekvatorja vrednost časovnega kota »t«, gledano s severnega pola v smeri urnih kazalcev. Časovni kot »t« ustreza zemljepisni dolžini. Na poldnevnikih odberemo nagib (deklinacijo). Nagib je kot med ravnino nebesnega ekvatorja in lego Sonca (ali poljubnega nebesnega telesa), gledano iz središča nebesne sfere. Deklinacijo označujemo z grško malo črko δ (delta) in je enaka zemljepisni širini. Ima pa lahko vrednost severnega ali južnega pola, pač glede na to, na kateri strani nebesnega

tega sistema je horizont, druga temeljna ravnina pa, podobno kot pri ekvatorjevem sistemu, poldnevnik opazovalca, ki poteka v smeri sever-jug. Ostale krožnice, ki podobno kot poldnevnik opazovalca potekajo od nadglavišča do podnožišča, imenujemo vertikale. Najpomembnejša med njimi je t.i. prva vertikala, ki povezuje vzhod z zahodom na ravnini horizonta. Od poldnevnik opazovalca odčitamo t.i. azimut, gledano z zenita v smeri urnega kazalca. Azimut (A) lahko izmerimo tudi na drug način, npr.: v smeri od severa k zahodu do juga je t.i. azimut polkroga; s severa na vzhod/zahod je t.i. azimut četrtkroga. Npr.: azimut $A = 135^\circ$ (polkrožni) lahko pojasnimo takole:



Slika 2.

1. $A = 225^\circ$ krožni
($0^\circ-360^\circ$)

2. $A = N 135 W$ polkrožni
($0^\circ-180^\circ$)

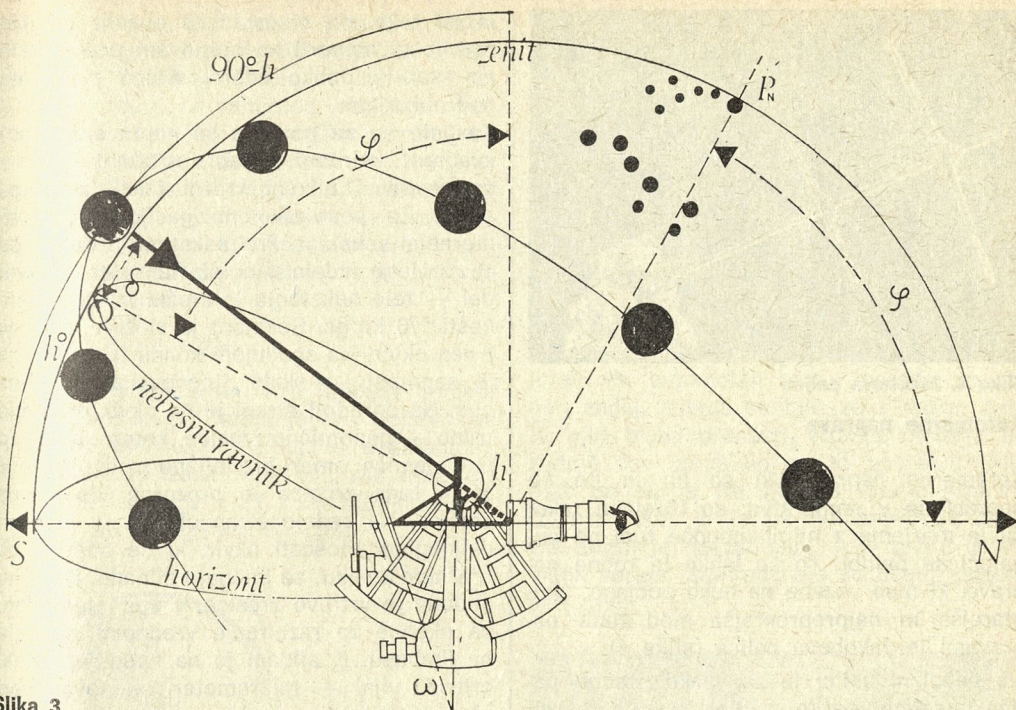
3. $A = 45 SW$ četrtkrožni
($0^\circ-90^\circ$)

ekvatorja se opazovano telo nahaja. S pomočjo časovnega kota in nagiba lahko določimo lego vsakega telesa v nebesni sferi.

Horizontalni sistem (Slika 1c)

Ta sistem ne velja za vsak primer, ampak je odvisen od določene točke, v kateri se prav tedaj nahaja opazovalec. Osnovna ravnina

Z vertikal odberemo t.i. višino nebesnega telesa. Višino predstavlja kot med ravnino horizonta in lego sonca oz. poljubnega nebesnega telesa, gledano iz središča nebesne sfere, v katerem si zamišljamo opazovalca. Če primerjamo ta dva sistema, vidimo, da sta deklinacija in časovni kot ekvatorskega sistema odvisna od časa — od astronomskega leta, medtem ko višino in azimut ho-



Slika 3

rizontalnega sestava merimo s palube ladje za točno določen položaj na odprtem morju. Za določanje, konkretno v našem primeru za določanje zemljepisne širine, potrebujemo samo ta dva sistema, ki nam pomagata določiti deklinacijo in višino.

Vrnimo se sedaj na ladjo in si oglejmo, kako se določa zemljepisna širina glede na Sonce. Recimo, da poskus poteka 20. aprila in da plujemo po Severnem Atlantiku. Pred poldnem odidemo na mostič in začnemo s pomočjo sekstanta zasledovati višino Sonca. Višina raste in končno doseže najvišjo točko, potem pa se začne zmanjševati. Pri največji izmerjeni višini rečemo, da Sonce kulminira, v tem trenutku leži točno na poldnevniku opazovalca. Izmerili smo višino $h = 36^\circ$. Deklinacijo Sonca za ta trenutek najdemo v tabeli astronomskega leta. V tem primeru je to vrednost $\delta = 11^\circ 54'N$ (severno). Deklinacije Sonca so le približno ugotovljene: kadar ekliptika (pot, po kateri se giblje Sonce) seka nebesni ekvator, je deklinacija enaka ničli. To se zgodi ob znanih dnevih pomladnega in jesenskega enakonočja: 21. 3. in 23. 9. Za tem deklinacija raste, prvi mesec za $0,4^\circ$ dnevno, drugi mesec za $0,3^\circ$ dnevno in tretji mesec za $0,1^\circ$ dnevno. V našem primeru: od 21. 3 do $20.4 = 30$

dni $\times 0,4^\circ = 12^\circ$ (to je približna vrednost deklinacije). Celotno situacijo si oglejmo na sliki 3.

Kot kaže risba, določamo zemljepisno širino s preprostim izračunom: najprej izračunamo t.i. zenitno oddaljenost — kot nad zenitom in lego (smerjo) Sonca v kulminaciji, t.j. ostanek višine do 90° . V našem primeru: $z = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$. K zenitni oddaljenosti prištejemo deklinacijo in dobili bomo zemljepisno širino:

$$\varphi = z + \delta$$

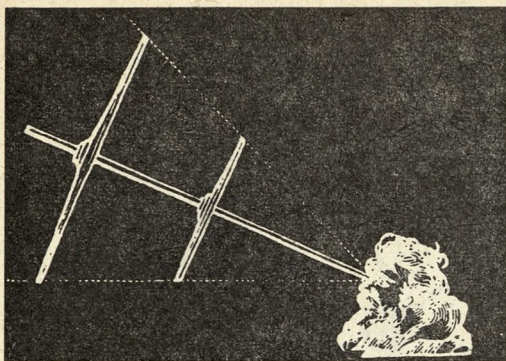
$$\varphi = 54^\circ + 11^\circ 54'N \text{ (severno)}$$

$$\varphi = 65^\circ 54'N \text{ (severne širine)}$$

Če ima deklinacija vrednost južnega pola, zamenjamo le znak v tem osnovnem vzorcu. Z risbe se jasno vidi, da je kot, ki oklepa del osi nebesne sfere (P_n) glede na horizont, enak severni zemljepisni širini.

Skoraj točno na severni osi nebesne sfere (le $57'$ odmaknjeno) leži zvezda Severnica (Polarnica). Višina te zvezde je torej sorazmerna vrednosti zemljepisne širine: $h = \varphi$. (Za pomorsko navigacijo lahko višino Polarnice popravimo.)

Način določanja zemljepisne širine s pomočjo Severnice je že zelo star, a je še dandanes uporaben.



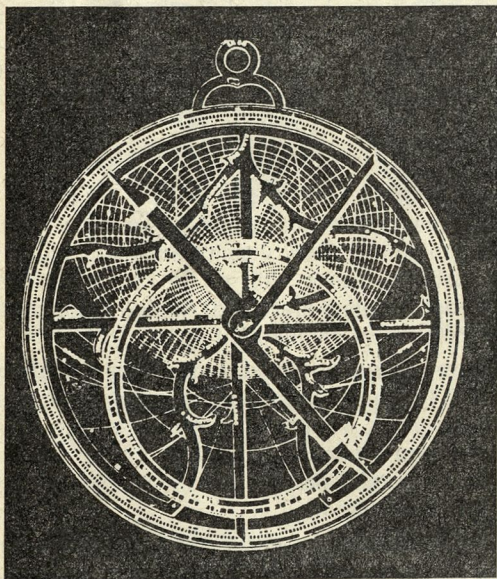
Slika 4. Jakobova palica

Kotomerne naprave

Kotomerne naprave, ki so jih in jih še uporabljajo v pomorstvu, so izdelane tako, da je merjenje z njimi mogoče tudi na gugačih se palubi. To so lahko le ročne naprave, ki niso vezane na neko podlago. Najstarejša in najpreprostejša med temi napravami je Jakobova palica (slika 4).

Na podolžni palici je za vsako prečno palico posebno merilo za določevanje merjenih kotov. Prečne palice so pritrjene tako, da povezava med očesom s konci prečnih palic vodi k nebesnemu telesu, katerega višino nad horizontom merimo.

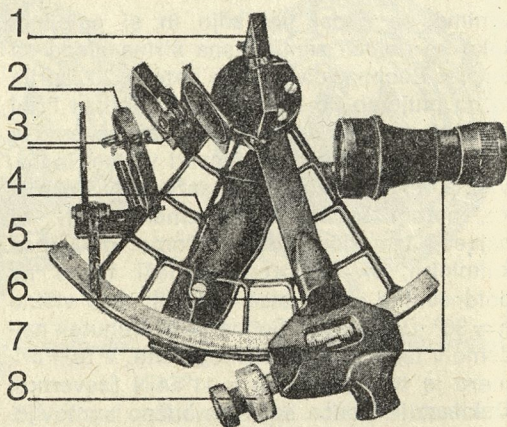
Nekoliko kasneje se je pojavila vrsta najrazličnejših naprav in vseh vrst izdelav. Ena izmed njih je astrolab (slika 5). Napravljen



Slika 5. Astrolab

je bil tako, da si ga lahko obesil. Vrtljivo ravnilo si nameril na opazovani predmet in na skali si lahko odbral višino predmeta nad obzorjem.

Kasneje so se pojavile še naprave kot so: kvadrant, kvintant, oktant, sekstant — imena povedo, kolikšni krožni izsek zavzema skala. Za pomorsko navigacijo je najprimernejši sekstant. Prvi sekstant je ob koncu 18. stoletja izdelal Anglež Ramsden. Glavni del — telo sekstanta je krožni izsek v velikosti $1/6$ kroga. Sekstant je zložljiv, ima pa trden okvir. Na spodnjem koncu tega okvirja je segment — skala, imenovana tudi limbus. Na sprednji strani je na okvir pritrjeno trdno — nepomično zrcalce, katerega steklo je v navpični smeri predeljeno na dvoje; leva stran tega zrcalca je prozorna, desna pa zrcalna. Na zadnjo stran okvirja je pritrjen daljnogled. Ploščati okvir, ki se pomika ob krožnem izseku, se imenuje alidada. Na vrhu alidade je vrtljivo zrcalce, v spodnjem delu pa okence za razbiranje vrednosti s skale na limbusu. K alidadi je na spodnjem delu pritrjen vijak — mikrometer, imenovan vernier, s katerega razbiramo natančne (odčitane) vrednosti merjenih kotov. Z vernierjem izmerimo kot do $1/10$ minute natančno. Pred obema zrcalcema so vrtljivi absorpcijski filtri. Čisto na drugi strani okvirja je ročaj, za katerega držimo z desno roko, ko merimo.



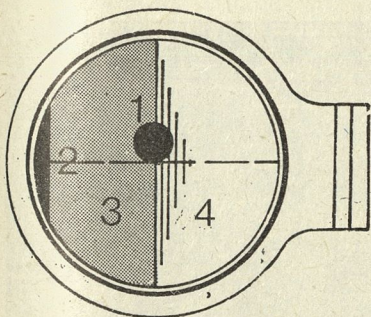
Slika 6. Opis sekstanta:

1. Vrtljivo zrcalo
2. Nepremično zrcalo
3. Absorpcijski filtri
4. Ročaj
5. Limbus
6. Alidada
7. Daljnogled
8. Vernier (mikrometrični vijak)

Optični princip, na katerem temelji zgradba sekstanta, je v lomu svetlobnega žarka med zrcalom. Svetlobni žarek, ki prihaja z nebesnega telesa, se odbije od vrtljivega zrcalca, pade nato na nepremično zrcalo, od koder se odbije v daljnogled. Kot med nebesnim telesom in pritrjenim zrcalcem ter daljnogledom — smer žarka — predstavlja višino »h«. Kot, ki oklepa obe zrcali » ω «, pa odčitamo s skale limbusa in je pol tako velik kot višina:

$$\omega = \frac{h}{2} \text{ oz. } h = 2\omega.$$

Torej ena stopinja na skali limbusa pomeni pravzaprav le pol stopinje. To dejstvo pa povečuje možnost merjenja s sekstantom, ki ima krožni izsek velik 60° , saj imajo pri tem koti lahko 120° ali celo 130° (skala je namreč še podaljšana za 10°).



Slika 7. Zgradba nepremičnega zrcala — pogled skozi daljnogled v trenutku merjenja višine Sonca:

1. Sonce
2. Horizont
3. Prozorni del zrcala
4. Odbojni del zrcala

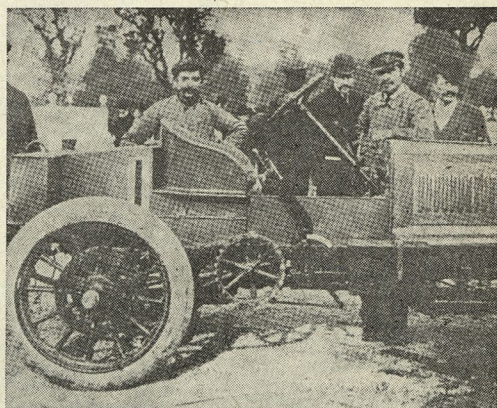
Ko merimo s sekstantom, ga primemo z desno roko, z levo pa premikamo alidado. Višino merimo tudi tako, da na pripravo nastavimo približno vrednost. Nato gledamo v smeri azimuta nebesno telo na horizontu: skozi prozorni del nepremičnega zrcalca opazujemo horizont, nebesno telo pa se skozi odbojni del zrcala projicira na horizont. Vijak — mikrometer (vernier) vrtimo tako dolgo, da se skozi zrcala odbito nebesno telo z vsem spodnjim koncem dotakne horizonta. Tedaj je višina pravilno izmerjena. Lahko pa napravimo tudi tako, da pripravo naravnamo na ničelno lego, daljnogled usmerimo na opazovano zvezdo in s premikanjem alidade in sekstanta pritegnemo opazovalni objekt na horizont.

zgodovina avtomobilizma

Matjaž Zupan

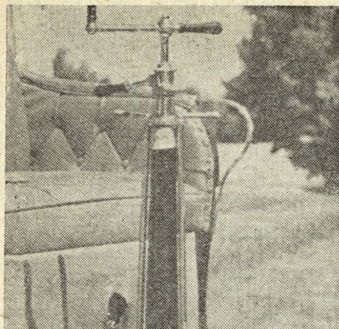
Nadaljevanje

Na eni strani menjalnika je motor, na drugi pa prenos do koles. Skoraj do danes so imeli vsi avtomobili motor spredaj in pogon zadaj, izjeme so bile zelo redke. Zato je bilo treba prenesti vrtenje motorja na zadnjo os. Sprva so za to uporabili trak, nato pa verige. Na sliki 23 vidimo Panhard iz leta 1902, ki je bil namenjen dirkanju. Ob strani je na zadnjem delu vozila dobro vidna veriga. Šele pozneje so uvedli pogonsko gred.



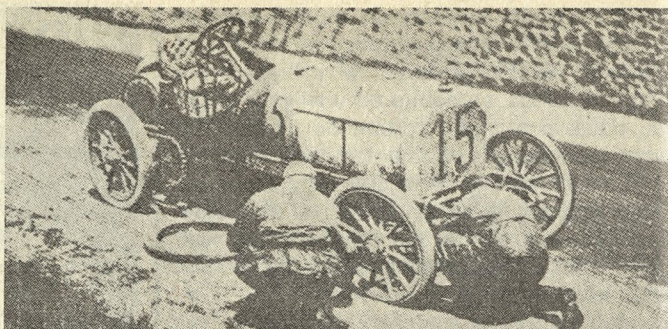
Slika 23 — Dirkalni avto Panhard iz leta 1902. Ob strani zadaj vidimo verige za prenos. Vozilo je zmoglo 75 konjskih moči

Zavore — prve zavore so bile enostavne; na ročici je bil kos kovine, ki jo je voznik preko vzvoda pritisnil ob površino kolesa. Ker so bili prvi avtomobili zelo počasni, je tak način zadostoval. Avtomobili pa so postajali vse hitrejši, tako da so morali izboljšati tudi zavore. Najprej so jih namestili le na zadnja kolesa in s pedalom nožno prenašali zavorno silo na poseben kolut, ki je zaviral s pomočjo trenja. Zavore na vsa štiri kolesa so uvedli šele po letu 1920. Kasneje so nastale diskaste zavore. Zavorno silo pa so ojačevali s pomočjo stisnjenega zraka ali hidravlike.



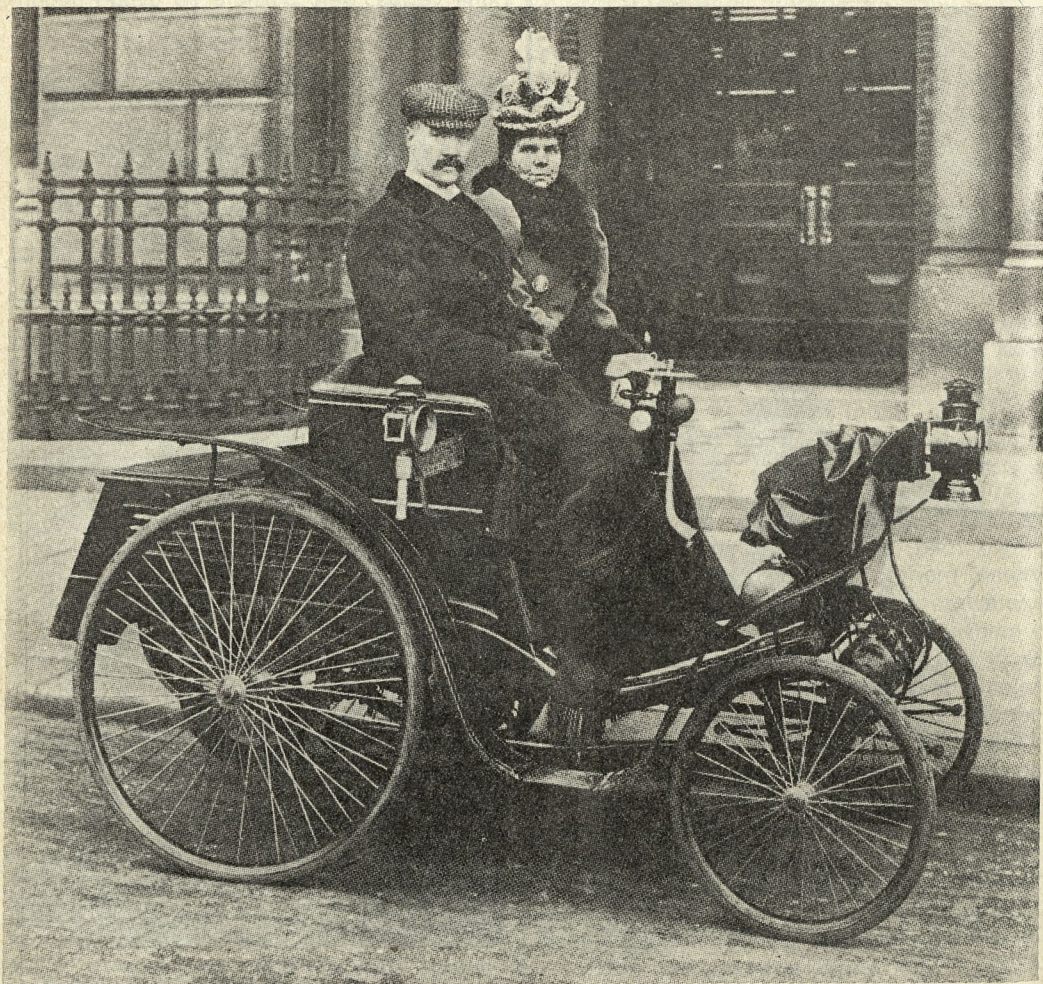
Slika 24 — Krmilna ročica na De Dion-Boutonu leta 1900

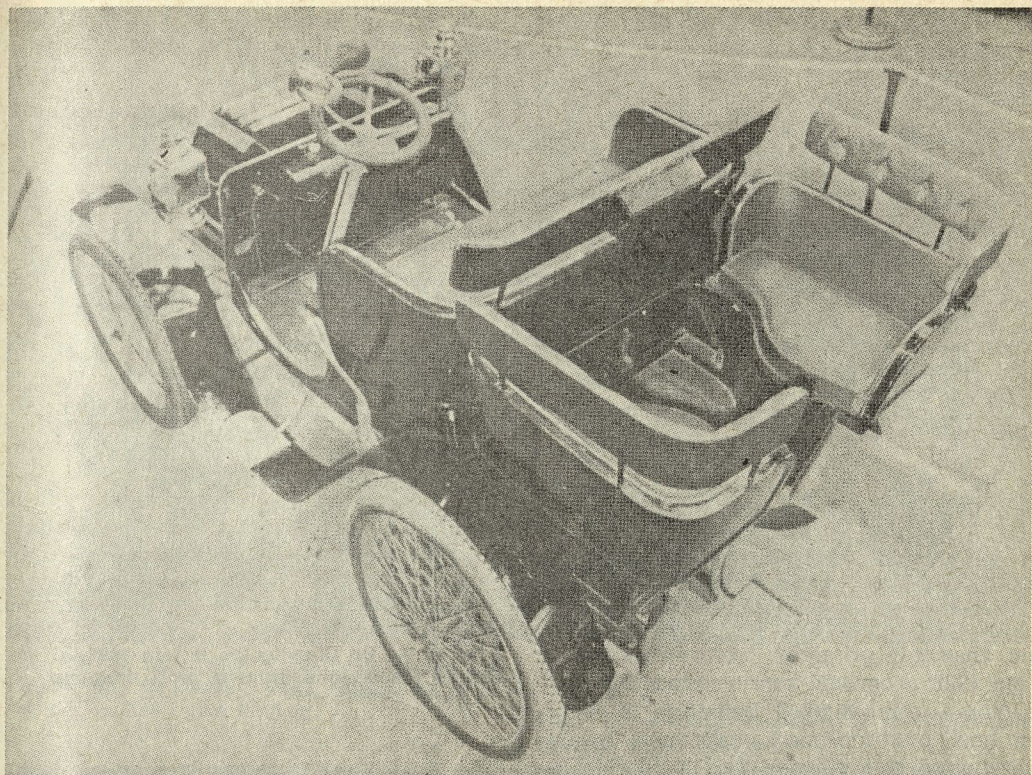
Krmiljenje — najprej so uporabljali krmilni vzvod, kot ga ima prvi Duryeja na sliki 16. Nato so uporabili krmilno ročico, kot jo ima De Dion-Bouton iz leta 1900, ki ga vidimo na sliki 24. Tudi tovarna De Dion-Bouton



Slika 25 — Menjava zračnice na Mercedesu med neko dirko leta 1905

Slika 26 — Odprt dvosedežnik, na sliki je Benz iz leta 1898





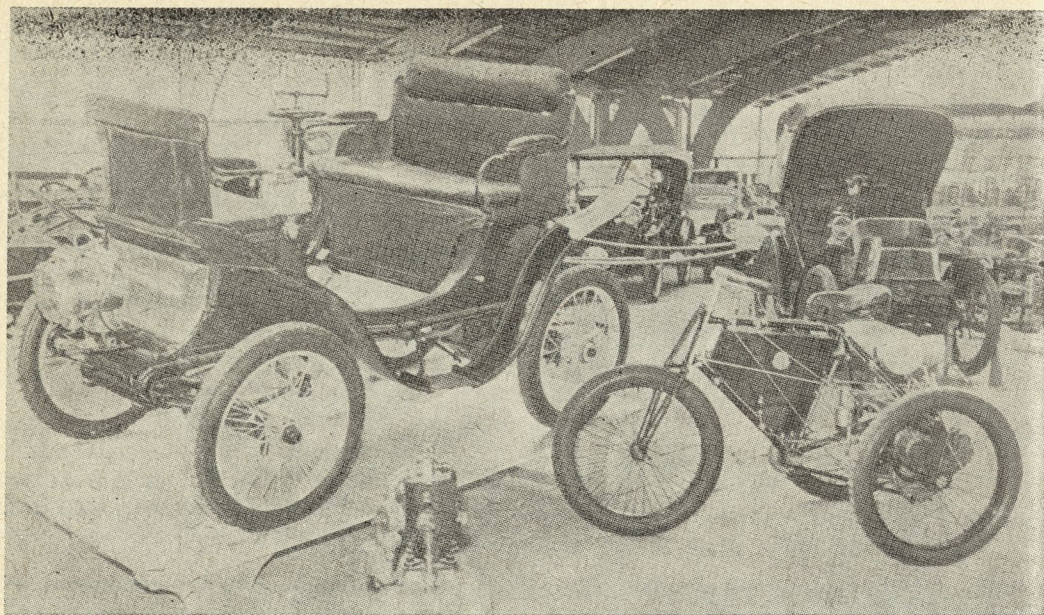
Slika 28 — Vozilo Georges Richard iz leta 1899 je imelo dostop do zadnjih sedežev od zadaj

je ena najbolj znanih iz začetka avtomobilske zgodovine. Končno pa so uvedli okrogel volan, kot ga poznamo danes.

Kolesa — prva kolesa so prevzeli od kočij. Bila so velika, lesena, z železnim obodom, kot ga ima Duryeja na sliki 16. Nato so jih obili z gumo; taka kolesa ima Lutzmann na sliki 12. Do leta 1900 so uvedli tudi gume na zrak, vendar brez zračnic. Take gume so imela dvokolesa. Leta 1905 so začeli uporabljati še zračnice. Na sliki 25 vidimo menjavo zračnice na Mercedesu med neko dirko leta 1905. Zračnice so bile takrat še zelo nezanesljive, ceste pa makadamske in pogosto so na njih ležali žebelji in drugi nevarni kosi kovin, tako da so bile okvare gum pogoste. Platišč takrat niso mogli sneti, zato so morali avto dvigniti, sneti počeno zračnico in jo zamenjati. Šele leta 1915 so uvedli platišča, ki so jih lahko na hitro zamenjali in gumo popravili doma, na mestu okvare pa namestili rezervo, kot to delamo danes.

Karoserija — prve karoserije so vzeli od lahkih kolesljev. To so bili odprti dvosedežniki,

kot tale Benz na sliki 26, ki je nastal leta 1898. Nato so uvedli dve vrsti sedežev. Razmestitev pa je bila včasih čudna, na sliki 27 vidimo De Dion-Bouton iz leta 1898, ki ima sedeže nameščene enega nasproti drugega, to je tako imenovana vis-à-vis (z obrazom nasproti) razporeditev. Na sliki 28 pa je vozilo znamke Georges Richard iz leta 1899, ki ima dostop do zadnjih sedežev z zadnje strani avta. Končno se je uveljavila razporeditev, ki je ostala do danes, dve vrsti sedežev sta postavljeni ena za drugo, dostop do zadnjih sedežev pa so kmalu zaprli z vrati, kot je to pri Fordu model K iz leta 1907 na sliki 29. Pojavljale so se tudi zaprte karoserije, ki so bile sprva redkost, taka je na sliki 10. Večinoma pa so ob slabem vremenu napeli čez prostor za potnike platneno streho, kot je to pri čudoviti Itali iz leta 1906, ki jo prikazuje slika 30. Nato so uvedli kovinsko zaprto karoserijo. Na sliki 31 vidimo karoserijo, ki ima zaprt le prostor za potnike. To je avto znamenite tovarne Hispano-Suiza, model H6B, letnik 1927. Na sliki 32 pa je še

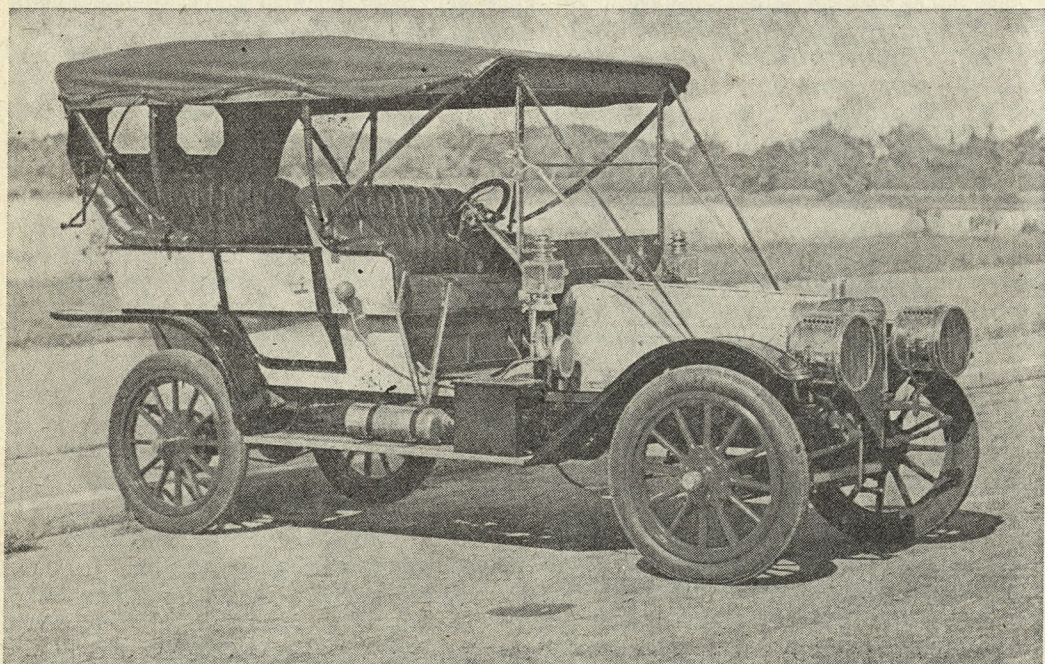


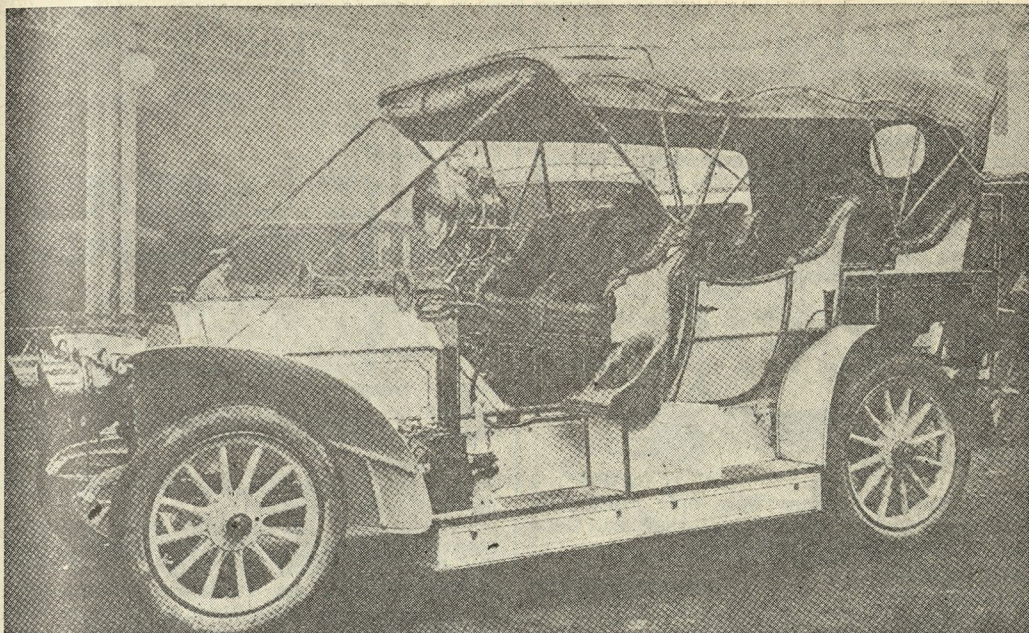
en znamenit primerek Isotta-Franschini iz leta 1928 s povsem zaprto karoserijo.

Motor — prvi motorji Daimlerja in Benza so imeli približno eno konjsko moč, ki jo je razvijal en sam cilinder. Tek je bil zelo nemiren, ker je bat skakal gor in dol in pri tem tresel cel avto. Zato so kmalu dodali še en cilinder, tako da je šel bat v enem

Slika 27 — De Dion-Bouton iz leta 1898, ki ima sedeže razporejene drugega proti drugemu

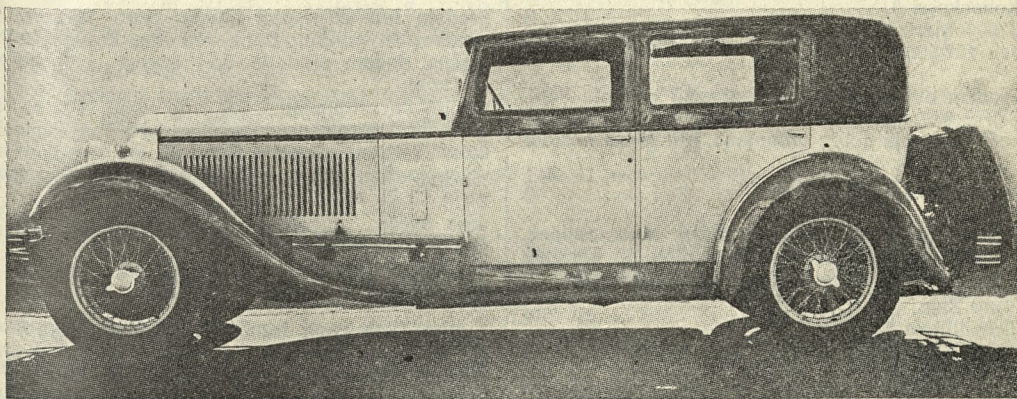
Slika 29 — Klasična karoserija v prvem desetletju tega stoletja je imela dve vrsti sedežev drugo za drugim, dostop do zadnjih sedežev pa je bil zaprt z vrati. Tak je Ford model K iz leta 1907 s šestcilindrskim motorjem





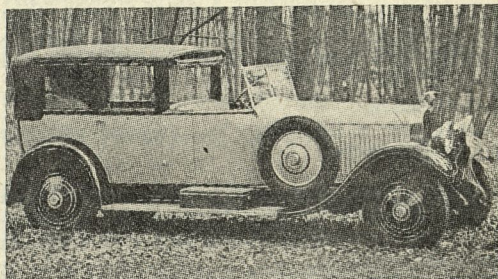
Slika 30 — Itala 1906 s platneno streho. Ta avto je imel 50 konjskih moči, narejen pa je bil posebej za italijansko kraljico

Slika 32 — Isotta-Franschini iz leta 1928 ima povsem zaprto karoserijo



dol, ko je šel v drugem gor. Nato so dodali še dva cilindra, tako da so dobili štiri-cilindrski motor. Tresenje zaradi gibanja batov so tako precej omilili. Prostornino so povečevali in okoli leta 1900 so imeli dirkalni avtomobili tudi 15 tisoč kubičnih centimetrov prostornine in samo štiri cilindre. No, prostornino so kmalu zmanjšali, ker se to ni obneslo, v luksuzne avtomobile pa so uvedli osemcilindrske motorje, ki so imeli še mnogo bolj miren tek.

(nadaljevanje prihodnjšč)



Slika 31 — Hispano — Suiza model H 6 B, letnik 1927, ima zaprt le prostor za potnike, voznikov prostor pa je odprt

mali oglasi

Kupim 6-kanalni RC sprejemnik s tremi servo-motorji z akumulatorjem ali brez njega. Cena naj ne presega 1800,00 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Milan Berdelak
Sp. Nova vas
62310 Slovenska Bistrica

Prodajam skoraj nov bencinski motorček s prostornino 2,5 ccm znamke OS MAX 15 RC, poleg tega pa še dve svečki in eliso. Cena po dogovoru.

Jure Lah
Mirje 4/a
61000 Ljubljana

Kupim dobro ohranjeno kolo brez zračnic in plaščev, blatnikov, dinamov in prtljajnika. Cena naj ne bo večja od 200,00 din.

Jaka Gorjan
Semedela 23
66000 Koper

Kupim napravo za daljinsko vodenje in motorček za letalo (4 ali 5 ccm). Ponudbe pošljite na naslov:

Marjan Žakelj
Koseskega 8
62000 Maribor
tel. 137-596

Prodajam avtomobilček na daljinsko vodenje PORSCHE 917, ter dele za avtomobilsko stezo Carrera. Oboje je dobro ohranjeno. Kličite na naslov:

Samo Jakop
tel.: (063) 22-616

Kupim načrt za radijsko voden avtomobilček, prodajam pa komplet male železnice po sistemu HO, brez lokomotive. Cena po dogovoru.

Tone Zajc
Scopolijeva 16/F
61000 Ljubljana
tel.: 53-531

Prodajam lokomotivo, sedem vagonov, eno križišče, pet ravnih tirov in sedemnajst krivih tirov po sistemu HO za 250,00 din. Poleg tega pa še elektronski računalnik TEXAS INSTRUMENTS (24 operacij), star dva meseca, za 1600,00 din.

Jože Hočevar
Pod hribom c. II/8
61290 Grosuplje

Za 180,00 din prodajam več materiala za male železnice po N sistemu (6 tovornih, 10 potniških vagonov, lokomotivo, križišče, 15 krivih in 2 ravni tirnici).

Miloš Ferlan
Grohharjevo naselje 46
64220 Škofja Loka

Prodajam večjo količino materiala za male železnice po HO sistemu za 370,00 din, poleg tega pa še več albumov (Winetou, Oto moto, Avioni itd.) za 230,00 din.

Mirko Medvešček
Podlimbarskega 36
61000 Ljubljana

Prodajam ploščice tiskanega vezja, hladilna rebra, integrirana vezja, transistorje, upore, kondenzatorje, črnilo za risanje tiskanih vezij, železov klorid, načrte za izrisanimi tiskanimi vezji itd. Za odgovor priložite znamko.

Milan Brumat
Vezna pot 5
65000 Nova Gorica

Prodajam transistorje 2N3055 po 41 din in BD 137/138 po 45 din par (posamezen 23 din). Za informacije priložite dopisnico z naslovom.

Igor Kraševac
Pohorskega odreda 6
62310 Slovenska Bistrica

Prodajam doma narejen servo mehanizem, skoraj nov (85, 63, 42 mm) za 80 din, kvarc kristal 26,995 MHz za 65 din, 3 releje s podnožjem po 70 din in Iskrin indikatorski instrument za 65 din. Material je še nerabljen.

Boris Domanjko
Hudovernikova 13
61000 Ljubljana
tel. 312-906

Prodajam letalski motor Super Tigre 2,5 ccm, s svečko, že rabljen. Cena 400 din. Zraven brezplačno dodam eliso in 0,5 l goriva (1 % nitrometana).

Nudim še originalno COX črno eliso, 6 x 3. Na travnatem terenu je nelomljiva in je najidealnejša za 0,8 ccm motorje. Cena 20 din. Prodajam še visokompresijski svečko za COX 0,8 ccm motorje za 60 din.

Jure Svete
Hudovernikova 4
61000 Ljubljana
tel. 317-905

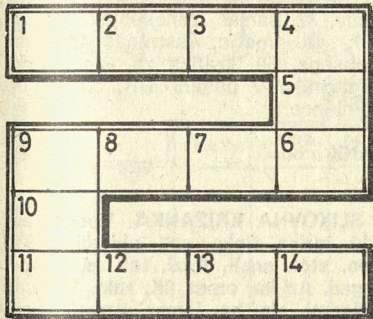
Kupim Time vseh letnikov, vključno od letnika 69/70 naprej. Vzajem le celotne letnike s prilogami po prvotni ceni. Kupim tudi brodarški motorček prostornine 3,5 do 5 ccm (DIESEL ali GLOW PLUG). Motorček naj ima uplinjač za RC vodenje. Motorček naj bo dobro ohranjen, cena pa naj ne presega 450 din. Kupim tudi 1,5 l goriva!

Prodajam ali zamenjam za motorček: transistorje SFT, BC, AC in BF tip, feritne lončke, potencio-metre: 500K, (2 kosa), 0,5M (dvojni), 0,5M (s stikalom), spremenljive kondenzatorje, feritna jedra vseh vrst, trimerpotencio-metre 50K, zvoč-nike 1W in 2W, rele 400 ohmov (nov) 4,5V, integrirano vezje 741 (novo), elektromotorček 4,5V, ter upore in kondenzatorje vseh moči in kapacitet!

Iztok Prosen
Rozmanova 36
66250 Ilirska Bistrica
tel. (076) 81-210 (od 14. do 15. ure vsak dan)

zanke in uganke

ZLOGOVNICA V ČRKI Z



V vsako polje vpiši po en zlog zahtevane besede. Vsak zlog je porabljen najmanj dvakrat.

1 — 4 poraženec, 1 — 2 del avtomobila, ki nosi prednja ali zadnja kolesa, 3 — 4 prebivalec afriške države z glavnim mestom Gana, 5 — 9 znanost o številih, 5 — 6 ime našega boksarja Parlova, 6 — 7 nasprotje svetlobe, 7 — 8 najožja sorodnica, 8 — 10 ogovarjanje s ti, 9 — 10 koristne ptice roparice, ki uničujejo glodalce, 11 — 13 svečniki indijskega boga Brahme (tudi brahmani), 11 — 12 jeklarski ulitek s pravokotnim presekom, 12 — 14 ime slovenske mladinske pisateljice Komanove, 12 — 13 dobri duhovi umrlih pri Rimljanih, 13 — 14 znano letovišče ob francoski Azurni obali.

—OTOR, —VEZEK, —LAVNINA, —LATAR, —RAZNIK, —ČITELJ, —VEZDA, —VETILKA, —ARBAR, —APLET

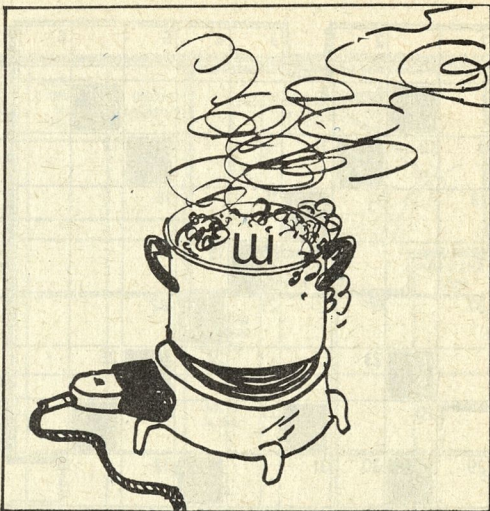
Na vsako črtico vpiši eno črko tako, da dobiš samostalnik znanega pomena. Med vsemi samostalniki so štirje, ki si jih dobil s tem, da si na črtico vpisal črko, ki jo predstavlja lik uganke. Po vrsti preberi zadnje črke teh štirih besed in dobil boš izraz za matematični znak.

SKRIT PREGOVOR

NIT — OBOL — JUŠ — VEGA — PARIJA —
STELJA — ODA — OZN — BANJA — IND —
HUJS — ŠEN — GAMS — OVIRA — ŽAN —
PIKA — ODIN — REZ — NANA — RJA

V vsaki gornji besedi prečrtaj eno črko, ostale pa beri po vrsti in prebral boš perzijski pregovor.

REBUS



DOPOLNJEVANKA

S O — — — — — E V I N A
— — — — — D A
T O V A — — — — —
T R I — — — — — I K
— — — — — I
— — — — — Č A J
S A N A T — — — — —
Z — — — — — Č A R
O — — — — — — — O
— — — — — G A
K L — — — — — D
P R I — — — — — A
— — — — — E T O S T
T R — — — — — C A
O — — — — — V T
— — — — — L I C A

Črkovne skupine AČNI — AJE — APAČ — BOLJ — HRO — JAV — KAH — KOTN — NAP — NATE — NATE — NEVA — ORI — ORIJ — PRAVIL — RNA uvrsti na črtice (na vsako črtico eno črko) tako, da dobiš skupaj z že natisnjenimi črkami samostalnike znanega pomena. Ob pravilni rešitvi sestavljajo zaporedoma brane dodane črke na črticah neko misel.

PREMEŠANE ČRKE V STAVKU

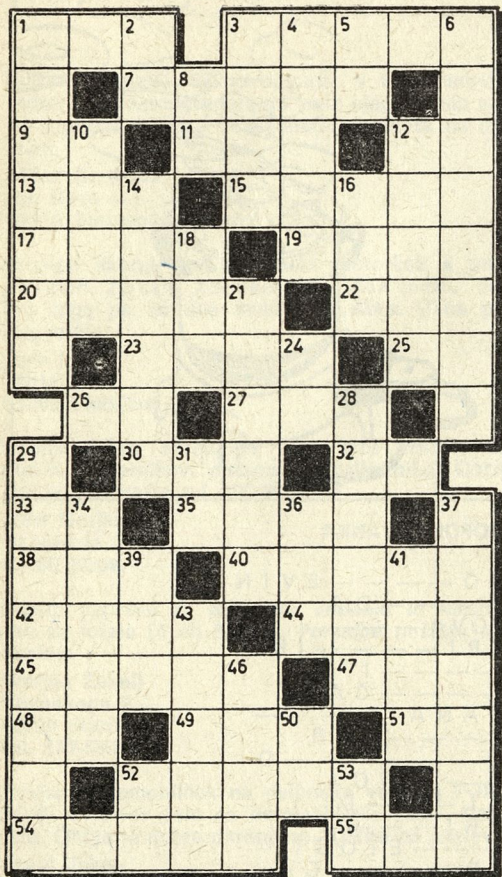
Vso **TOVARNO** preseneča s svojimi izboljšavami proizvodnega procesa. Kako imenujemo **človeka**, ki vpeljuje nekaj novega:

DVOJNE PREMEŠANE ČRKE

MONIKA ima brata, ki je šofer in vozi enako **vozilo** kot njun sosed prevoznik **VOJKO RANT**. kateri dve vozili so?

(Eno rešitev dobiš s premešanjem črk prve besede, ki je natisnjena z velikimi črkami, drugo pa s premešanjem črk drugih dveh »velikih« besed!)

KRIŽANKA



VODORAVNO: 1. škodljiv železov oksid, 3. geometrijsko telo, ki ga omejuje šest kvadratov, 7. izbrana vojaška enota, zlasti za telesno stražo, 9. srednji del besede GNUS, 11. pravilno zvočno nihanje, 12. ime črke Q, 13. steblo vinske trte, 15. tuje ime za enočlenik v matematiki, 17. divja koza, 19. zimsko prevozno sredstvo, 20. dogovorjena količina za merjenje količin iste vrste, 22. morska riba iz družine skuš, 23. tisoč kilogramov, 25. kemični znak za silicij, 26. kemični znak za selen, 27. zadetek pri rokometu, 30. del imena velikega brazilskega mesta (... de Janeiro), 32. kemični znak za erbij, 33. kratica za »tega meseca«, 35. računski znak za množenje, 38. otok v Kvarnerskem zalivu, 40. hrib južno od Beograda z visokim televizijskim stolpom, 42. plin, vrsta nasičenega ogljikovodika, 44. zanos, polet, delovna vnema, 45. votla mera, 47. konica, 48. začetnici največjega slovenskega pisatelja, 49. del tedna, 51. kemični znak za tantal, 52. iver, 54. zasuk, zavrtljaj, 55. namizno pregrinjalo.

NAVPIČNO: 1. aparat za presvetljevanje telesa z rentgenskimi žarki, 2. kemični znak za srebro, 3. zelo trda kovina (Cr), 4. razmerje, relacija, 5. kemični znak za kalcij, 6. srebrno bela lahka

kovina (Al), 8. začetnici igralke Alje Tkačeve, 10. pomembna radioaktivna prvina (U), 12. pri-sekanemu stožcu podoben del orodij ali priprav, 14. namen, cilj, 16. perje pri repi, 18. deset krat deset, 21. volna iz dlak maloazijske koze, 24. samoglasnika v besedi KALO, 28. avion, 29. municija, 31. srednji del besede PIKA, 34. oblika moškega imena Matija, 36. pozdrav starih Rimljanov, 37. sanjač, zanesenjak, 39. tolkač, nabijalnik, 41. imetje, lastnina, 43. prsi, 46. večanje obsega, 50. kratica za »nogometni klub«, 52. soglasnika v besedi TIR, 53. začetnici Antona Polenca.

REŠITVE UGANK

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: stražar, trajekt, igrica, tipka, sod, ajd, člen, KB, škof, era, rana, stol, anali, Rezi, tek, niz, okov, lina, Norton, gad, Azijka, omet, IK, ralo, Lokrum, el, La, liter, Ngami, sin, be, jamar, Angola, Emica, da, pol.

POSETNICA: Art Karpe = parketar.

PREMEŠANE ČRKE V STAVKU: ta, opere, r(oke) = operater.

KRMARJI: 1.) 3, 5, 2.) 4, 8 in 3.) 6, 7.

BESEDE NAPREJ IN NAZAJ: 1. keper — repek, 2. Kiril — lirik, 3. nosek — keson, 4. komit — Timok, 5. burek — kerub. Končna rešitev: kisik.

KOCKA: pravi plašč je označen s številko 5.

OBRNJENI REBUS: lestev — v (znaku) et sel, brano nazaj.

AVTOMOBILSKE ZNAMKE: 1. arkada, 2. Vuoksi, 3. posvet, 4. filter, 5. Trogir, 6. Kaplan. Končne rešitve: Volga, austin, rover.

IZPOLNJEVANKA: 1. Korun-d, 2. Lipar-i, 3. Racin-e, 4. Engel-s, 5. karat-e, 6. bajka-l. Končna rešitev: Diesel.

predsodek.

NASPROTJA: resnica, ekspanzija, dobiček, uvoz, korist, cilj, izdih, junak, amaterstvo. Končna rešitev: redukcija.

Z LEVE NA DESNO. Besede na desni: trobenta, dekanat, dvojniki, razrednik, Pavliha, monotonost, votlina. Misel na levi: Lažje je razbiti atom kot

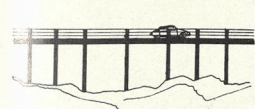
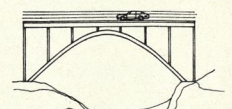
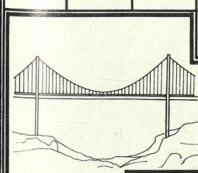
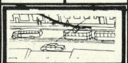
MAGIČNI LIK. Vodoravno in navpično: 1. romb, 2. oval, 3. Mate, 4. Bleriot, 5. izba, 6. obok, 7. takt.

OBRNJENI REBUS: bazalt — tla za (črko) B, brano nazaj.

TIMOVI NAGRAJENCI IZ ŠT. 9—10/76-77

1. Marko Jagodic, Vodice 52, 61217 Vodice
2. Vinko Borovnik, Vodice 1, 61217 Vodice
3. Savo Lancoš, Cesta v Mestni log 26, 61000 Ljubljana

nagradna križanka

			OPERA JULESA MASSENETA	OTILIJA (KRAJSE)	NASELJE Z GRADOM NAD TRSTOM	DELO TLAČANOV			
EKVATOR		PESEM HVALNICA	KORALNI OTOK	DANEU IVO		VOJAŠKI ČIN		PREVLEKA ZIDU	
KOBI PRSNI GA KORJA							SPLOŠNI LJUDSKI ODPOR		
RADNIKI SPREDAJNIK					EDVARD KARDELJ SESTAVINA BENCINA		ANGL. M. IME		
Ž. IME			TUJE Ž. IME				ATA		
DRVAN NIKIČ		TONJA RAHONC	BIKOV GLAS	KIDRIČ BORIS SRBSKO M. IME		SPAČEK	TRINITRO-TOLUEN ALUMINIJ		
SO SOLIŠNE KISLINE						SANKE			NAJVIŠJE EVROPSKO GOROVJE
MAJHNA IKVA						NASPROTJE OSEKE ZMIKAVT			
			POSODA ZA ODVOZ SMETI				DEBELA PALICA HIMALAJ. KOZA		
			MAJHNA DEKLICA	PLJAČA STARIH SLOVANOV	URADNI SPIS MESTO V HRVATSKI		SPODNJI AFRIŠKI VELETOK		
						ALPINIST MAHKOTA TITAN			
SAMO-GLASNIK:						3 ROVNICA		GL. MESTO GRČIJE	PREBIVALEC HRVATSKE
PRIPADNIK ITALCEV				SKAND. IZRAZ ZA SMUČI			ITALIJAN		
PRITOK SAVE PRI MEDVODAH				100 M ² STEVO ŽIGON		VARUH DOMA PRI RIMLJANIH	ILOVICA	THEODORE ROOSEVELT REVJJA, KI JO BERES	
Ž. IME			NAPRAVITI KAJ MOTNO IME ČRKE S						
KRAJ PRI BREŽICAH					JAGODI PODOBEN SADEŽ				
ŠPANSKO Ž. IME									



TIM - R
Izdaja
• Ure
Kralj,
vinšek
vorní
letno.
• Rev
pp 54
Kočevs
turna

